

---

# **DRUPALIN TUOTTEISTAMINEN TAWASTA OS TECHNOLOGIESILLE**



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Visamäki, syksy 2013

Juuso Ruoppa



## VISAMÄKI

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Systeemityö

**Tekijä**

Juuso Ruoppa

**Vuosi** 2013**Työn nimi**

Drupalin tuotteistaminen Tawasta OS Technologiesille

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia, miten Drupalista voidaan luoda tuote, joka on kustannustehokas ottaa käyttöön ja ylläpitää. Tavoitteena oli rakentaa toimeksiantajalle, Tawasta OS Technologiesille, Drupal-asennuspaketti, joka sisältää kaikki välttämättömät lisätoiminnallisuusmoduulit ohjelmistolle ja siten vähentää projektin kestoa.

Teoreettinen osuus käsittelee Drupalin olennaisimpia ominaisuuksia ja tuotteistamisen ominaispiirteitä. Molempia osuuksia hyödynnetään käytännön tutkimusosassa. Tutkimus suoritettiin tuotekehitysprojektina, ja se sisälsi Drupal-moduulien asentamisen, määrityksen ja testaamisen. Moduulien valintaperusteina toimivat toimeksiantajan aiemmat projektit, tarjouskyselyt, moduulin helppokäyttöisyys, ominaisuuksien määrä sekä la-  
tauksien lukumäärä Drupal-yhteisössä.

Tuloksena saatiin dokumentoitu moduuliasennuspaketti, joka voidaan helposti liittää Drupalin omaan asennuspakettiin ja näin tehostaa järjestelmän käyttöönottoa. Valitut moduulit vaihtelevat olennaisista toiminnallisuuksista lisätoiminnallisuuksiin, joita käyttämällä voidaan lisätä projektin arvoa huomattavasti. Koska nämä lisämoduulit ovat samalla tavalla standardeoituja kuin asennuspaketin moduulit, ne voidaan turvallisesti ottaa käyttöön ilman odottamattomia vaikutuksia projektin keston. Kaiken kaikkiaan Drupalin ja sen moduulien tuotteistamisella voidaan päästä merkittäviin parannuksiin projektin kustannustehokkuudessa, ja siksi tuotteistamista ei koskaan pitäisi jättää huomioimatta.

Opinnäytetyössä suoritetun testauksen tuloksena saatua tuotepakettia voidaan pitää erinomaisena lähtöpisteenä projekteille kustannustehokkuuden näkökulmasta. Tuotekehitys on kuitenkin jatkuva prosessi, joten jatkossa tuotepaketin kehitystä pitäisi jatkaa asiakkaiden muuttuvien tarpeiden mukaan. Drupal-yhteisö julkaisee myös jatkuvasti alustaan päivityksiä ja toiminnallisuuksia, joten yhteisöä pitäisi seurata tarkasti myös jatkossa.

**Avainsanat** Drupal, kustannustehokkuus, tuotteistaminen, julkaisujärjestelmä, moduuli**Sivut**

30 s. + liitteet 9 s.

Visamäki  
Degree Program in Business Information Technology  
Systems Work

---

<b>Author</b>	Juuso Ruoppa	<b>Year</b> 2013
<b>Subject of Bachelor's thesis</b>	Productization of Drupal for Tawasta OS Technologies	

---

ABSTRACT

The purpose of the thesis was to study how Drupal can be made into a product that is efficient and inexpensive to deploy and maintain. The aim was to create a Drupal installation package for Tawasta OS Technologies that would contain all the necessary extension modules for the software and thus decrease project duration.

In the theoretical section, Drupal's main features as well as the characteristics of productization are introduced. The empirical study was conducted as a product development project by installing, configuring and testing Drupal extension modules. The modules were chosen on the bases of the commissioner's previous projects, project proposals, module's ease of use, feature richness and number of downloads within the Drupal community.

The thesis resulted in a documented installation package of Drupal extension modules that can be easily applied to a Drupal installation package to streamline the system deployment process. The modules chosen range from essential core features to extra modules that can add significant value to a project. Since these extra modules are standardized modules similarly to the modules in the installation package, they can be deployed without unwanted effects on project duration. All in all, productizing Drupal and its modules can result in substantial improvements in project efficiency and should never be overlooked.

The installation package can be considered an excellent starting point for projects in terms of project cost-effectiveness. However, productization is an ongoing process and therefore changing customer needs should be taken into account and the product developed accordingly. The Drupal community is active in developing the platform and thus should be under constant examination in the future as well.

**Keywords** Drupal, productization, cost-effectiveness, streamlining, content management system, module

**Pages** 30 p. + appendices 9 p.

---

## SANASTO

<b>Apache</b>	Avoimen lähdekoodin verkkopalvelinohjelmisto
<b>Asennusprofiili</b>	Asennuspaketti, joka tarjoaa Drupalin ydinasennuksen ohella lisätoimintoja.
<b>Asiakaskonversio</b>	Osuus sivuston vierailijoista, joka päättyy tekemään sivustolla muutakin kuin vain katselemaan tai pikaisesti vierailemaan.
<b>Auditointi</b>	Kohteen määrämuotoinen ja objektiivinen havainnointi, jossa arvioidaan, onko kohteelle asetetut vaatimukset täytetty.
<b>Avainsana</b>	Tiedonhaussa ja indeksoinnissa käytetty merkkijono, joka viittaa tietokokonaisuuteen.
<b>Beta-versio</b>	Ohjelman kehitysversio, joka sisältää useimmat ominaisuudet muttei ole vielä valmis.
<b>Cron</b>	Ajastuspalvelu Unix-pohjaisille käyttöjärjestelmille
<b>CSS, Cascading Style Sheets</b>	Tyyliohjekieli, joka määrittää verkkosivun ulkonäön.
<b>Drush</b>	Drupalin komentorivi- ja komentosarjatyökalu, jonka kautta järjestelmää voidaan hallita suoraan komentoriviltä.
<b>Entity</b>	Ryhmä Drupalin tietokenttiä, johon kuuluvat muun muassa nodet, kommentit ja luokittelu.
<b>Hakukoneoptimointi</b>	Toimenpiteet, joilla pyritään parantamaan sivun sijoitusta hakukoneissa
<b>HTML, Hypertext Markup Language</b>	Verkkosivuston kuvauskieli, jota voidaan näyttää Internet-selaimessa.
<b>HTML-elementti</b>	Yksittäinen komponentti HTML-dokumentissa
<b>Indeksointi</b>	Tietorakenteen muodostus, joka parantaa tietokantahakujen nopeutta.
<b>JavaScript</b>	Erityisesti web-ympäristössä käytettävä komentosarjakieli, joka mahdollistaa dynaamisen toiminnallisuuden lisäämisen sivuille.
<b>Joomla</b>	Ilmainen avoimen koodin julkaisujärjestelmä
<b>Julkaisujärjestelmä</b> eli sisällönhallintajärjestelmä	Yleisnimitys tietojärjestelmälle, joka mahdollistaa sisällön julkaisemisen ja muokkauksen keskitetystä käyttöliittymästä.

<b>jQuery</b>	JavaScript-kirjasto, jonka tarkoitus on yksinkertaistaa JavaScript-koodausta.
<b>Konfigurointi</b>	Kohteen asentamien, määrittely tai muokkaus käyttöönottoa varten
<b>Konseptointi</b>	Prosessi, jossa suunnitellaan ja määritellään asian pääpiirteet.
<b>Lohko</b>	Laatikkomaiset sisältökentät julkaisujärjestelmäpohjaisella verkkosivulla
<b>Moduuli</b>	Drupal-järjestelmää laajentava, muodostava tai/ja parantava ohjelmisto-osa. Myös vakioitu tuotteen osa, jolla tuote voidaan räätälöidä asiakaskohtaisesti.
<b>MySql</b>	Avoimen lähdekoodin relaatiotietokantaohjelmisto
<b>Node</b>	Kaikki Drupal-järjestelmään tallennettavat sisältöosaset lukuun ottamatta kommentteja
<b>PHP, PHP: Hypertext Preprocessor</b>	Verkkosivuilla käytettävä palvelinpuolen ohjelmointikieli
<b>Pilotointi</b>	Kohteen tai menetelmän testaus
<b>Portaali</b>	Suurikokoinen sivusto, joka kokoaa yhteen useita toimintakokonaisuuksia.
<b>Responsiivisuus</b>	Sivuston suunnittelun lähestymistapa, jossa pyritään optimaaliseen käyttökokemukseen käyttäjän näytön koosta riippumatta.
<b>Systematisointi</b>	Tiedon jäsentäminen hallittavaan muotoon
<b>Säännöt</b>	Rules-moduulin ominaisuus, jonka avulla Drupal-sivustolle voidaan määrittää tapahtumia, kun tietyt ehdot täyttyvät.
<b>Teema</b>	Moduuli vastuussa sivuston ulkonäöstä ja käyttötuntumasta
<b>Tietokenttä</b>	Drupalin tietotyyppi, joka sisältää sisältöä ja jonka ryhmä muodistaa sisältötyypin
<b>Tuotespesifikaatio</b>	Tuotteen sisällön määrittäminen
<b>Tuotteistaminen</b>	Prosessi, jossa asiakastarpeesta kehitetään uusi tuote tai olemassa olevaa tuotetta parannetaan.
<b>Verkkotunnus eli domain</b>	Kirjaimista koostuva nimi, joka muunnetaan verkkoon kytkettyyn koneeseen viittaavaan IP-

---

osoitteeseen.

**Views** eli näkymät


Graafisen käyttöliittymän Drupalin tietokantahauille tarjoava moduuli

**Wiki**

Verkkosivusto, jolla käyttävät voivat yhteistyössä luoda ja muokata sisältöä.

**XML**

Merkintäkieli tai standardi, jota käytetään tiedon tallentamiseen ja välitykseen.



# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	DRUPAL JULKAISUJÄRJESTELMÄNÄ .....	1
2.1	Sisältö.....	2
2.2	Käyttäjäoikeudet.....	3
2.3	Laajennettavuus lisämoduuleilla .....	4
3	TUOTTEISTAMINEN.....	4
3.1	Tarpeesta tuotteeksi.....	5
3.2	Dokumentaatio mahdollistaa osaamisen monistamisen .....	6
3.3	Modulaarisuus tuo turvaa asiakkaalle ja yritykselle .....	6
4	TAWASTA WWW -PALVELU .....	7
5	TUOTTEISTETTU DRUPAL .....	8
5.1	Tutkimusmenetelmä .....	8
5.2	Tuotepaketin vaatimukset .....	9
5.3	Turvalliset tiedosto-oikeudet.....	10
5.4	Cron.....	10
5.5	Asennuspaketin moduulit.....	11
5.5.1	Administration Menu – ylläpitovalikko .....	11
5.5.2	Captcha & ReCaptcha – roskapostin esto .....	11
5.5.3	CKEditor – tekstieditori .....	12
5.5.4	Internationalization – laajennettu monikielisyystuki.....	13
5.5.5	Location & GMap – sijaintitiedot kartalla.....	13
5.5.6	Module Filter – moduulilistan lajittelu .....	13
5.5.7	Pathauto & Global Redirect – selkeät osoitteet .....	14
5.5.8	Views – käyttöliittymä tietokantahakuihin .....	14
5.5.9	Webform – lomakkeet ja kyselyt.....	15
5.5.10	XML sitemap – XML-sivukartta hakukoneille .....	15
5.6	Valmiiksi räätälöidyt jakelupaketit .....	15
5.6.1	Spark – sisällöntuottajan ystävä .....	16
5.6.2	Commerce Kickstart – valmis verkkokauppa.....	17
5.6.3	Drupal Commons – yhteisö .....	17
5.7	Teemamoduulit.....	18
5.7.1	Itse tehdyt teemat.....	19
5.7.2	Valmiit teemat .....	20
5.8	Hakukoneoptimointi.....	21
5.8.1	Hakukoneoptimointi yleisesti .....	21
5.8.2	Hakukonenäkyvyyden lisääminen Drupalissa.....	22
5.9	Päivitys.....	24
5.10	Asennuspaketin toteutus.....	24
6	TUOTTEEN JATKOKEHITYS.....	25
7	YHTEENVETO .....	26

---

8	LÄHTEET .....	26
---	---------------	----

Liite 1	Tuotteen lisämoduulit
---------	-----------------------



## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön toimeksiantaja toimii Tawasta OS Technologies, joka on Hämeenlinnassa sijaitseva yritys. Yrityksen tuotteisiin kuuluvat avoimen koodin verkkosivustot, -kaupat, toiminnanohjausjärjestelmät sekä asiakassuhteiden hallintajärjestelmät. Tawastan emoyhtiössä, Mediamaisteri Groupissa, on aikaisemmin toteutettu Lerlin-henkilöstönhallintatuoteperhe Drupal-pohjaisena – nyt tavoitteena on tuotteistaa Drupal-julkaisujärjestelmä verkkosivusto- ja portaaliratkaisuihin. Yritys on aikaisemmin toteuttanut Joomlailla vastaavan tuotepaketin, jonka seurauksena kustannustehokkuus projekteissa parantui. Opinnäytetyö syntyi siis yrityksen tarpeesta.

Opinnäytetyön keskeinen tutkimuskysymys on selvittää, miten tehdään kustannustehokas Drupal-tuotepaketti. Tutkimuskysymykseen vastataan asentamalla, määrittelemällä ja testaamalla yhteisön kehittämää, toimeksiantajalle hyödyllisiä Drupal-moduuleita. Moduulit valitaan toimeksiantajan projektitarjousten, toimintojen määrän, helppokäyttöisyyden sekä yhteisön latausmäärien perusteella. Drupalin tuotteistamisosiossa yrityksen toimintatapoja ei käsitellä, sillä se osuus on mukana Erno Kallion vastaavassa Joomla-aiheisessa opinnäytetyössä. Myös järjestelmän räätälöinti rajoitetaan moduuli- ja teematasolle, minkäänlaisia koodimuutoksia ei itse järjestelmään tehdä.

Opinnäytetyön tavoitteena on luoda Drupalista asennuspaketti, jonka on määrä sekä olla pohjana uusille sivustoasennuksille että toimia osana toimeksiantajan tarjoamaa verkkosivustotuotetta. Vaikka käyttöönotto ja lyhyt testaus eivät vastaakaan kokemuksia moduulin toiminnasta pitkällä aikavälillä, antavat ne hyvän alkupisteen tuotepaketille ja sen jatkokehitykselle.

Tuotekehitysluonteisen testauksen tuloksena syntyy dokumentaatiota moduulien toiminnasta ja käyttöönotosta, jota toimeksiantaja voi hyödyntää sekä toiminnassaan että asiakkaiden koulutuksessa. Opinnäytetyön sisältö on sikäli ainutlaatuinen, että suomenkielistä Drupalin moduulidokumentaatiota on olemassa melko vähän. Testauksessa paljastuvat mahdolliset yhteensopivuusongelmat moduulien välillä sekä muut ilmeiset ohjelmointivirheet. Kysymykseen vastaamisen lisäksi selvitetään tuotteistamisen peruseriaatteet sekä Drupalin keskeisimmät ominaisuudet. Opinnäytetyöstä erityistä hyötyä on myös niille, jotka ovat kiinnostuneita vastaavanlaisen julkaisujärjestelmän tai ohjelmiston tuotteistamisprosessista.

## 2 DRUPAL JULKAISUJÄRJESTELMÄNÄ

Sisällönhallintajärjestelmän, eli julkaisujärjestelmän, tarkoitus on helpottaa yksilön tai organisaation sisällönhallintaa verkossa. Useimmat verkkosivustot tehdään käsin käyttämällä erillistä ohjelmistoa, joka luo sivuston koodin käyttäjän puolesta. Tehdessään muutoksia tällaiseen verkkosivustoon käyttäjän tarvitsee ensin etsiä tiedosto, joka vastaa muutetta-

vaa sivua, sitten tehdä siihen tarvittavat muutokset ja lopuksi ladata se takaisin palvelintietokoneelle, joka taas tarjoaa sivun käyttäjän verkkoselaimelle. Verkkosivuston laajentuessa sen ylläpito monimutkaistuu entisestään. Nimensä mukaisesti sisällönhallintajärjestelmä antaa käyttäjän keskittyä itse sivuston sisältöön jättäen ylläpidon järjestelmälle. (Kelsey 2011, 1–2.)

Yksi sisällönhallintajärjestelmän hyödyllisimpiä ominaisuuksia on käyttöoikeudet. Sivuston eri osille voidaan antaa erilaiset oikeudet, jolloin esimerkiksi kaikki käyttäjät pystyvät lukemaan sisältöä, mutta vain osa lisäämään ja muokkaamaan sitä. Käyttäjältä ei myöskään vaadita erityisiä teknisiä taitoja ollakseen mukana luomassa sivustoa. Usein web-kehittäjä on vastuussa sivustosta, sillä hän tuntee parhaiten siihen liittyvät tekniset ongelmat. (Kelsey 2011, 2–3.)

Drupalin kehityisperiaatteena on tasapainottaa yksinkertaisuus ja joustavuus; vaikka järjestelmä tarjoaa käyttäjälle työkalut rakentaa täysin oma sisällönhallintajärjestelmänsä, soveltuu se myös yksinkertaisten verkkosivustojen rakentamiseen. Drupalia voidaankin pitää sekä sisällönhallintajärjestelmänä että sovelluskehitysalustana. (Hunter 2013.)

Drupal on yksi suosituimmista sisällönhallintajärjestelmistä etenkin isojen portaalisivustojen kehityksessä. Sitä käyttävät sivustoihinsa muun muassa Yleisradio, Nokia, France24 ja The Economist. Alustan vahvuudet ovat muokattavuus, ilmaisuus, helppo käyttöönotto sekä tietoturvasäilytys: yhteisö on jopa nimittänyt oman tietoturvaryhmän, jonka tehtäviin kuuluvat raportoitujen tietoturvaongelmien ratkaisu sekä yhteisön moduulikehittäjien ohjeistaminen tietoturva-asioissa. (Security team n.d.; Drupal n.d.)

## 2.1 Sisältö

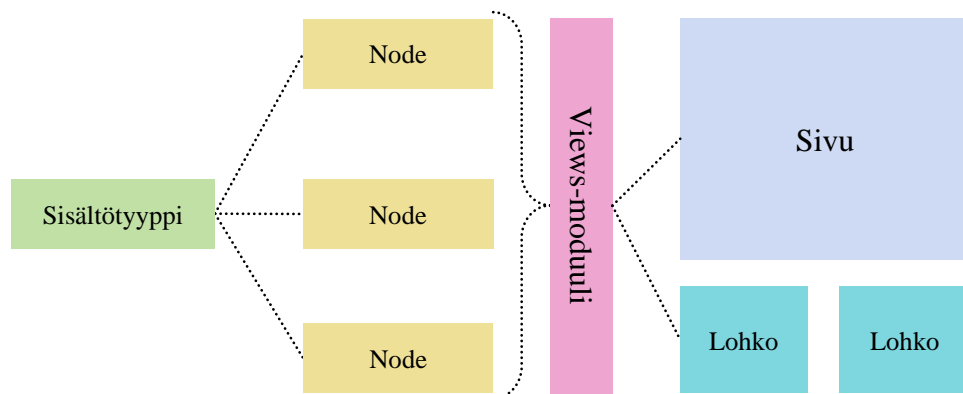
Drupalissa kaikkea luotua sisältöä kohdellaan ”nodena”. Suomalainen Drupal Suomi -sivusto kääntää node-sanana ”kirjoitukseksi” (Peruskäsitteitä: kirjoitukset ja sisällön tyypit 2008). Käännös on hämäävä, sillä kirjoitus ei välttämättä sisällä yhtään kirjoitusta. Siksi yksittäiseen sisältöosaan viitataan jatkossa nodena. Asiakkaan kanssa viestien välillä on selkeyden vuoksi syytä käyttää kirjoitus-sanaa.

Eri käyttötarkoituksiin jaetut nodet erotellaan sisältötyypeiksi. Yhdistettynä Views-moduulin kanssa node voi olla sisältötyypiltään esimerkiksi uutisartikkeli, kuvagallerian kuva tai palautelomake. Viewsin käytöstä kerrotaan tarkemmin luvussa 5.5.8. Sisältötyypeille voidaan kullekin määrittää erilaiset tietokentät. Tiettyyn tietotyyppiin keskittyvien tietokenttien avulla sisältöön voidaan liittää esimerkiksi tekstiä, kuvia tai tiedostoja. (Sani 2008.)

Sisällön lajittelu toimii hyödyntäen perusasennuksen taxonomy-moduulia. Käyttäjä määrittää sanastoja sisällönhallintajärjestelmään, esimerkkinä ”Hedelmälajit”. Sanasto lisätään sisältötyypin kentäksi, jolloin käyttäjän lisätessä tähän sisältötyyppiin uutta kirjoitusta voidaan aiemmin mainittuun esimerkikenttään kirjoittaa ”omena”, ”banaani” tai ”mango”. Käyt-

täjän syöte lisätään uusina termeinä kyseessä olevaan sanastoon asiasanojen tapaan. (Melançon, Négyesi, Anderson, Somers, Corlosquet, Freudenberg, Lauer, Carlevale, Lorétan, Nordin, Szrama, Stewart, Strawn, Travis, Hakimzadeh, Scavarda, Albala, Micka, Douglass, Monks, Scholten, Wolanin, van Valkenburgh, Stout, Dolin, Gifford, Sarahe, Boyer & Mars 2011, 148–153.)

Lohkot ovat tiedonpalasia, joita voidaan asettaa ulkoasuteeman määrittämille alueille. Tyypillisiä lohkoja ovat muuttuvat listat ja sivuvalikot. Drupalin perusasennuksessa tulee joitain lohkoja mukana ja lisää on asennettavissa lisämoduulien kautta. Jos järjestelmään on asennettu useampi ulkoasuteema niille on määriteltävissä eri lohkot. Kuviossa 1 kuvataan sisällön rakennetta järjestelmässä sekä sen näyttämistä sivustolla. (Melançon ym. 2011, 143.)



Kuvio 1. Sisällön rakenne ja näyttö järjestelmässä (Melançon ym. 2011, 44.)

## 2.2 Käyttäjäoikeudet

Jokaista sivuston vierailijaa kohdellaan käyttäjänä. Käyttäjille jaetaan oikeuksia sivustolle roolien muodossa. Jokainen käyttäjä voi kuulua useampaan rooliin. Perusasennuksen mukana tulevat seuraavat roolit: (Melançon ym. 2011, 152.)

- Anonyymi käyttäjä: rekisteröimätön käyttäjä eli vierailija
- Sisäänkirjautunut käyttäjä
- Ylläpitäjä, jolla on täydet oikeudet järjestelmään

Uusien roolien lisääminen mahdollistaa hienojakoisen käyttäjäoikeuksien jaon. Oikeudet sisältöön on annettavissa pikkutarkasti sisältötyyppitasolla; käyttäjän voi esimerkiksi päästää muokkaamaan tietystä sisältötyypistä vain itse luomaansa sisältöä. Asennetut lisäosat integroituvat käyttäjäoikeuksiin samalla tavalla kuin Drupalin omatkin toiminnot. (Melançon ym. 2011, 152.)

## 2.3 Laajennettavuus lisämoduuleilla

Moduulit ovat Drupalin järjestelmän osia. Järjestelmään on mahdollista asentaa uusia moduuleja, jotka joko tuovat uusia ominaisuuksia tai parantavat muita moduuleja. Sivustolla voi olla kolmenlaisia moduuleja (Brauer 2013):

1. Drupalin mukana tulevat ydinmoduulit, jotka ovat järjestelmän kehittäjien ja yhteisön hyväksymiä.
2. Yhteisön laatimat moduulit, jotka jakavat saman käyttölisenssin.
3. Rääätelöidyt moduulit, jotka ovat sivuston kehittäjän itse kirjoittamia.

Koska lähes kaikki Drupalin osatekijät voidaan siepata ja muuntaa toiseen muotoon, on se johtanut monet väittämään, että Drupal ei ole vain julkaisujärjestelmä, vaan myös sisällönhallintakehys, ”content management framework”. Joka tapauksessa alustan laajennettavuus on sen tärkeä valttikortti: lähes jokaiseen kuviteltavaan toiminnallisuuteen on tarjolla moduuli Drupalin yhteisöstä, osoitteesta <https://drupal.org/project/modules>. (Butcher, Garfield & Wilkins 2010, 8.)

Moduulien asennus onnistuu kolmella tavalla (Kessler 2013):

1. Hitaimmin käyttämällä Drupalin moduulienhallintaa
2. Nopeiten Drushilla käyttäen komentoa  
`drush dl <moduulin_nimi>`
3. Siirtämällä moduulikansio järjestelmän modules-kansion alle, sivuston rakenteesta riippuen esimerkiksi sites/all/modules- tai sites/<sivusto>/modules -hakemiston alle

Asentamisen jälkeen moduulit pitää erikseen ottaa käyttöön ja määrittää. Jotkin lisäosat vaativat myös käyttäjäoikeuksien muokkaamisen toimiakseen. Useimmat sisältävät omia asetuksiaan, joihin pääsee helpoiten järjestelmän moduulihallinnan kautta. (Kessler 2013.)

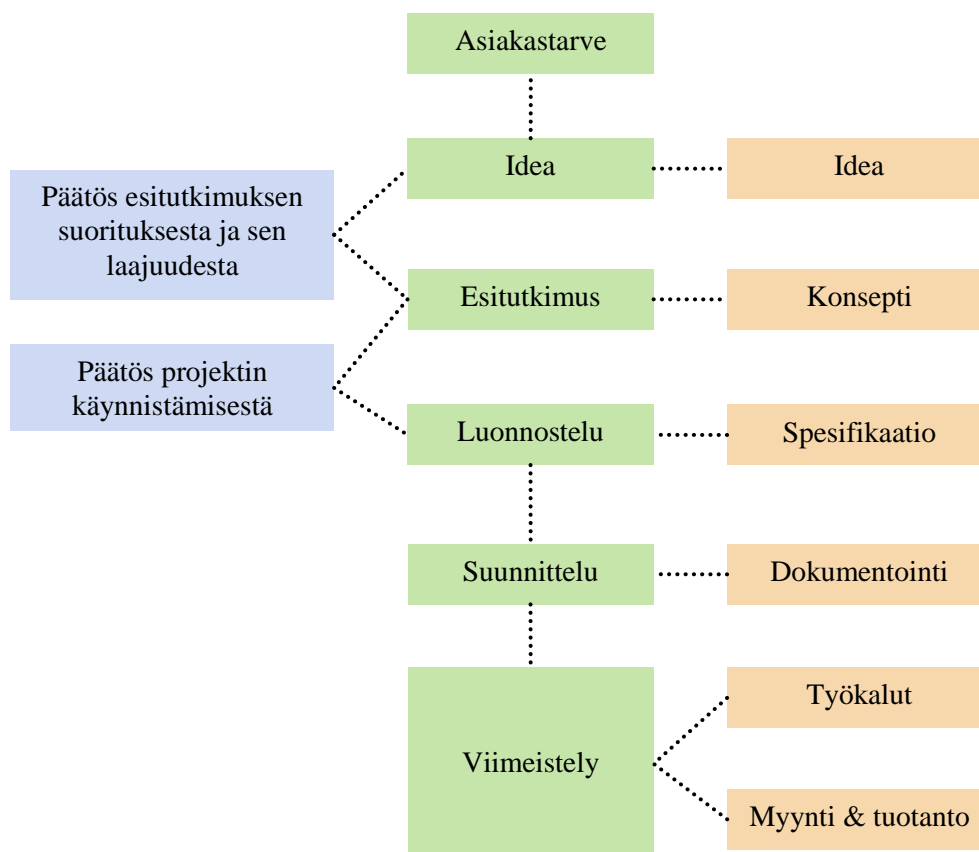
## 3 TUOTTEISTAMINEN

Tuotteistamiselle ei ole olemassa yksiselitteistä määritelmää, vaan siihen liittyvistä toimista puhutaan palvelun konseptointina tai systematisointina. Välillä tuotteistamisella tarkoitetaan palvelun vakioimista tuotteen kaltaiseksi hyödykkeeksi. Tässä opinnäytetyössä tuotteistamisella tarkoitetaan palvelujen määrittelyä, systematisointia ja ainakin osittaista vakioimista. (Tuotteistaminen n.d.; Jaakkola, Orava, Varjonen 2009, 1.)

Tuotekehitysprosessissa kehitetään uutta tuotetta tai palvelua markkinoille tai parannetaan valmista tuotetta vastaamaan asiakkaan tarpeita. Tuotteistaminen on keino kehittää yrityksen kilpailukykyä ja vähentää siihen liittyviä ongelmia. Palvelun liiketoiminnalliset haasteet voivat liittyä kysynnän vaihteluun, laadunhallintaan, tehottomuuteen, kasvuun tai kannattavuuteen. Laadun ja tuottavuuden parantumisen myötä asiakkaan saama hyöty maksimoituu, ja yrityksen kannattavuus paranee. (Jaakkola ym. 2009, 1.)

### 3.1 Tarpeesta tuotteeksi

Tuotekehitysprosessi lähtee liikkeelle aina asiakastarpeesta. Tarve on joko luoda kokonaan uusi tuote tai parantaa olemassa olevaa tuotetta. Kuviossa 2 on kuvattu prosessin vaiheet havaitusta tarpeesta tuotteen viimeistelyyn. (Välimaa, Kankkunen, Lagerroos, Lehtinen 1994, 25.)



Kuvio 2. Tuotteistamisprosessin vaiheet pääpiirteittäin (Välimaa ym. 1994, 25.)

Esitutkimuksessa selvitetään tuotteen konsepti ja spesifikaatio. Mikäli esitutkimuksen perusteella tuotekehitysprosessi vaikuttaa järkevältä, ja yrityksellä on toimenpiteeseen resursseja, käynnistetään varsinainen tuotekehitys. (Välimaa ym. 1994, 25–26.)

Luonnosteluvaiheen alussa tuotespesifikaatiota mahdollisesti vielä korjataan lisääntyvän tiedon pohjalta. Kehitystyön tuloksia testataan prototyyppien avulla. Parantaen prototyyppiä asteittain saavutetaan lopullinen tuote, joka dokumentoidaan. Tavallisesti prototyytit toteutetaan ilman erikoistyökaluja – vasta rakenteiden yksityiskohtien varmistuttua hankitaan tarvittavat työkalut ja tuotantoon vaadittavat laitteet. Kun tuotteen pilotointi on toteutettu tuotannon välinein, dokumentointi valmis sekä tarvittava koulutus annettu, projekti päätetään. Tällöin myös myynti ja tuotanto käynnistyvät. (Välimaa ym. 1994, 26.)

### 3.2 Dokumentaatio mahdollistaa osaamisen monistamisen

Jotta palvelun toimintatavat ja menetelmät pystytään vakioimaan, pitää ne mallintaa niin tarkasti, että palveluprosessi ja sen osat voidaan toteuttaa samalla tavalla asiakkaalta toiselle. Dokumentoimalla mallit lisätään työn tehokkuutta ja laatua sekä vähennetään palvelun henkilösidonnaisuutta. (Jaakkola ym. 2009, 22.)

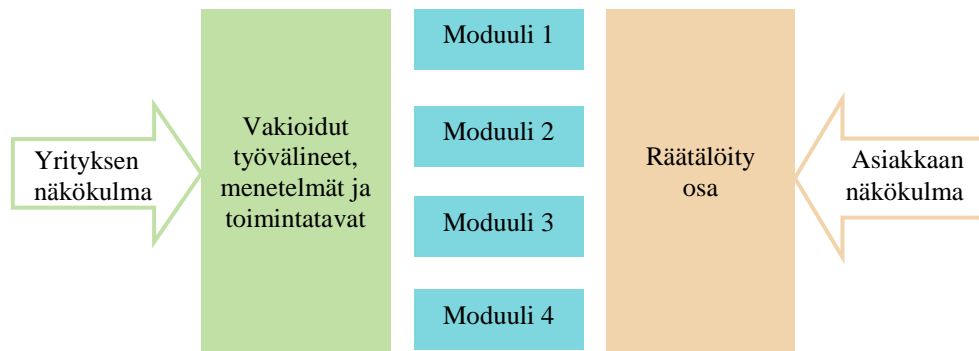
Jotta palvelu saadaan siirrettävään ja monistettavaan muotoon, saattaa se vaatia dokumentointia pitkältä aikaväliltä. Kun perusdokumentointi on tehty, alkavat tietovarannot säästää aikaa ja resursseja. Tuloksena voi olla esimerkiksi analyysimenetelmiä ja työtapoja, joita kehitetään jatkuvasti asiakasprojekteista saatujen kokemusten pohjalta. Samalla hinnoittelu ja projektin kestoarviot pitkältä aikaväliltä tarkentuvat. (Jaakkola ym. 2009, 22.)

Karttunut tieto voidaan tallentaa esimerkiksi asiakas- tai menetelmätietokantaan. Tietovarannot eivät välttämättä ole numeerisia tilastoja, vaan helposti saatavilla olevaa dokumentoitua tietoa. Varannot voivat johtaa uusiin asiakastarpeiden keksimiseen ja sitä kautta uusiin tuotteisiin. (Jaakkola ym. 2009, 22.)

### 3.3 Modulaarisuus tuo turvaa asiakkaalle ja yritykselle

Kun palvelu koostuu vakioiduista osista, saadaan siihen joustavuutta ja kamalla se itsenäisiin moduuleihin. Asiakkaalle voidaan tarjota palvelun perusmallin ohella räätälöintiä rakentamalla tuote lisämoduuleista. Toinen vaihtoehto on tarjota yhdessä paketissa kaikki moduulit, joista asiakas voi karsia tarpeettomat pois. Modulaarisen rakenteen ansiosta palvelu voidaan toteuttaa standardoidun palvelun hinnalla. (Jaakkola ym. 2009, 19–20.)

Asiakas tahtoo mieluiten täysin itselleen räätälöidyn palvelun, sillä hän uskoo sen vastaavan paremmin hänen yksilöllisiä tarpeitaan. Toisaalta hän myös arvostaa, kun aiemmin tehtyä työtä voidaan hyödyntää hänen palvelussaan, sillä se kertoo asiantuntemuksesta ja kokemuksesta. Modulaarisuuden ansiosta yrityksen käyttämät työvälineet, menetelmät ja toimintatavat voivat olla vakioita, ja tuloksena on silti yksilöllinen tuote. Kuvio 3 kuvaa yrityksen ja asiakkaan erilaista lähestymistapaa palvelun rakentamiseen. (Jaakkola ym. 2009, 19–20.)



Kuvio 3. Yrityksen ja asiakkaan eroavat näkökulmat palvelun rakenteesta (Jaakkola ym. 2009, 20.)

Yksi tuotteistamisen etuja on tuntipohjaisesta hinnoittelusta irtautuminen ja kiinteään hinnoittelumalliin siirtyminen, joka käytännössä tarkoittaa moduulipohjaista – ja tätä kautta mahdollisesti asiakaskohtaista – hinnoittelutapaa. Asiakkaalle kiinteä hinta on turvallinen, sillä hänen ei tarvitse pelätä epävarman prosessin seurauksena tulevaa odottamattoman korkeaa loppulaskua. Toisaalta palveluntarjoajalle kiinteässä hinnoittelussa on omat riskinsä, mutta hyvällä tuotteistamisella riskiä voidaan vähentää kartoittamalla toimitussisältö hyvissä ajoin. (Lehtinen 2009.)

## 4 TAWASTA WWW -PALVELU

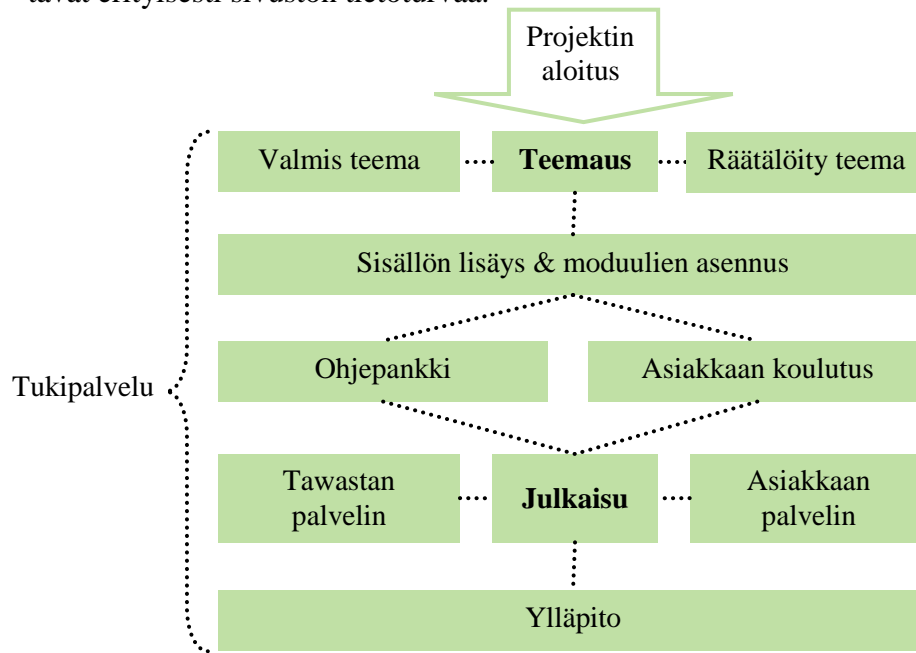
Tawasta WWW on verkkosivustopalvelu, joka on suunnattu niin yrityksille, yhteisöille kuin yksityishenkilöillekin. Tällä hetkellä tuote on toteutettu Joomla-julkaisualustalla. Palvelun tavoitteena on tuottaa asiakkaalle näytävät, monipuoliset ja yksilölliset verkkosivut.

Kuviossa 4 on kuvattu verkkosivustoprojektin kulku. Projekti aloitetaan, kun asiakkaalta on saatu sivuston kehityksen kannalta tarpeelliset tiedot. Asiakas voi valita ulkoasuksi mieleisensä teeman Tawastan verkkosivujen teemapankista, jolloin teemaan tehdään asiakkaan mieleiset värimuutokset ja logo lisätään. Jos projektia halutaan merkittävästi nopeuttaa, voidaan myös käyttää muualta hankittua teemaa. Ulkoasun poikkeuksellinen taitto on projektin kestoa eniten lisäävä tekijä, sillä silloin teema pitää aloittaa lähes tyhjältä pohjalta.

Samaan aikaan, kun ulkoasua työstetään, voidaan sivustolle lisätä sisältöä sekä moduulit asentaa ja määrittää. Asiakkaalla on mahdollisuus seurata sivuston kehityksen etenemistä. Käyttäjaoikeudet määritetään asiakkaan tarpeiden ja teknisen osaamisen mukaan. Täysiä ylläpitäjän oikeuksia ei kuitenkaan ole tapana antaa.

Asiakas koulutetaan julkaisujärjestelmän sisällönhallintaan. Erinäisten moduulien käyttöön apuna hänellä on ohjepankki. Tukipalvelu vastaa asiakkaan ongelmiin – liittyivät ne sitten käyttöön tai teknisiin ongelmiin. Sivusto voidaan julkaista toimeksiantajan tai asiakkaan omalla palvelimella. Omasta palvelimesta on se etu, että se vähentää erilaisista palvelinmäärittämisestä johtuvia teknisiä ongelmia. Esimerkiksi muuttuneet verkkotunusohjaukset eivät vaadi asiakkaalta toimenpiteitä. Ylläpidon hinnalla jär-

jestelmään asennetaan aina välittömästi uusimmat päivitykset, jotka parantavat erityisesti sivuston tietoturvaa.



Kuvio 4. Verkkosivustopalvelun rakenne

## 5 TUOTTEISTETTU DRUPAL

### 5.1 Tutkimusmenetelmä

Tutkimus suoritetaan erillisessä Drupal-asennuksessa toimeksiantajan kehityspalvelimella, jonka kokoonpano vastaa tuotantoympäristöä. Näin minimoidaan erilaisista palvelinkokoonpanoista koituvat tekniset ongelmat. Moduulien ja teemojen testaus sisältää kunkin moduulin asennuksen sekä olennaisten ominaisuuksien läpikäymisen – jokaista ominaisuutta ei testattu esimerkiksi verkkokauppa-moduulien silkan mittakaavan takia. Jakelujen toiminnallisuudet käydään läpi varmistaen, ettei merkittäviä ongelmia esiinny.

Tuotekehitysprojektissa testattavat moduulit valitaan toimeksiantajan projektitarjousten, toimintojen määrän, helppokäyttöisyyden sekä Drupal-yhteisön latausmäärien perusteella. Helppokäyttöisyydessä otetaan huomioon moduulin käyttöönoton ja ylläpidon helppous sekä se, miten helposti sen toiminnallisuus on hahmoteltavissa. Useamman moduulin vastatessa toiminnallisuudessa toisiaan vaikuttaa valintaan ilmoitettu kehitysaste sekä käyttäjämäärä moduulin sivulla. Kaikki moduulit ovat ladattavissa Drupalin moduulihakemistosta, osoitteesta <https://drupal.org/project/modules> ellei toisin mainita.

Moduulit jaetaan asennuspaketin moduuleihin ja lisämoduuleihin sen perusteella, miten yleisesti niitä arvioidaan tarvittavan projekteissa. Lisämoduuleilla tarkoitetaan niitä moduuleja, joita ei sisällytetä tuotteen asennuspakettiin. Lisämoduulien testaustulokset raportoidaan liitteessä 1. Asiakas



voi tarpeidensa mukaan valita toiminnallisuudet moduulien joukosta, jolloin myös palvelun hinnoittelu vakioituilla moduuleilla on helppoa. Palvelun modulaarisuudesta kerrotaan laajemmin luvussa 3.3.

Tutkimusmenetelmän heikkous on se, ettei se anna kokonaiskuvaa moduulin käytöstä pitkällä aikajaksolla. Tämä vaatisi tuotteen dokumentointia osana asiakasprojektia, jolloin järjestelmän heikkoudet ja tekniset ongelmat nousevat parhaiten esiin. Asennuspakettiin valitaan kuitenkin parhaat moduulit kutakin tarvittavaa ominaisuutta kohden. Drupalin kehittäjäyhteisö on hyvin tiivis ja määrätietoinen; sen sijaan, että samalle ominaisuudelle olisi useampi moduuli saatavilla, kehittää yhteisö usein yhteistyössä yksittäistä moduulia. Tämä on myös osasy syy moduulien korkeaan laatuun. Vaikka moduuliehdokkaita olisi saatavilla useampi kuin yksi, mahdollistaa järjestelmän node-pohjaisuus sen, että monissa tapauksissa kilpailevat moduulit voidaan asentaa rinnakkain ja hyödyllisimmät ominaisuudet poimia niistä tarpeiden mukaan.

## 5.2 Tuotepaketin vaatimukset

Drupalin asentamiseksi verkkopalvelimen pitää täyttää taulukossa 1 esitetyt minimivaatimukset. Useimmat verkkopalvelimet täyttävät alla esitetyt vaatimukset. (Kennedy 2013.)

Taulukko 1. Drupal 7:n palvelinvaatimukset (Kennedy 2013.)

<b>Kiintolevytila</b>	Vähintään 15 megatavua minimiasennukselle. 60 megatavua käytettäessä usempaa teemaa ja lisämoduulia.  Lisäksi lisätilaa tarvitaan tietokannalle, medialle, varmuuskopioille ja muille tiedostoille.
<b>Verkkopalvelinalusta</b>	Apache, Nginx tai Microsoft IIS
<b>Tietokantapalvelin</b>	MySQL 5.0.15 tai uudempi PDO-tuella  PostgreSQL 8.3 tai uudempi PDO-tuella  SQLite 3.3.7 tai uudempi  Microsoft SQL ja Oracle ovat tuettuina lisämoduulien kautta
<b>PHP</b>	Versio 5.2.5 tai uudempi. Osa moduuleista vaatii 5.3-version.

Drupalilla rakennetut verkkosivut ovat yhteensopivia kaikissa moderneissa selaimissa, jotka tukevat CSS-tyylejä ja JavaScriptiä. Sivustojen ulkonäössä saattaa kuitenkin esiintyä joitain eroavaisuuksia johtuen eri selainten vaihtelevasta www-standardituesta. JavaScript-tuen puuttuminen ei estä sivuston käyttöä, mutta osa ominaisuuksista toimii eri tavalla. Esimerkiksi lohkojen järjestäminen ei onnistu hiirellä raahaamalla, vaan järjestys pitää antaa numeroarvolla. (Kennedy 2013.)

Selainversiot, joiden tiedetään toimivan hyvin Drupalin perusasennuksen kanssa (Kennedy 2013):

- Internet Explorer 6.x ja uudemmat
- Firefox 2.x ja uudemmat
- Opera 7 ja uudemmat
- Safari 1.x ja uudemmat
- Camino 1.x ja uudemmat
- Kaikki Google Chromen versiot

### 5.3 Turvalliset tiedosto-oikeudet

Palvelimen tiedosto-oikeudet tulisi olla määritetty niin, ettei verkkopalvelimella ole oikeuksia muokata tai kirjoittaa tiedostoihin, joita se suorittaa. Toisin sanoen palvelimelle annetaan ”vain luku” -oikeudet ja tiedoston omistajaksi määritetään erillinen käyttäjä. Tiedosto-oikeuksien nopeaan tarkistukseen on kehitetty erillinen Security Review -moduuli. (Scott 2013.)

Monilla palvelimilla Apache-prosessi toimii käyttäjänä ”www-data”, joka on osa samannimistä käyttäjäryhmää. Tämän käyttäjän pitäisi pystyä lukemaan kaikki Drupal-hakemiston tiedostot muttei kirjoittamaan tai muokkaamaan ohjelmiston koodia. Esimerkiksi jos Drupal-asennus vaatii ”files” -hakemiston, tulee www-datalla olla kirjoitusoikeudet vain siihen. (Scott 2013.)

Seuraava esimerkki turvallisesta tiedostolistauksesta esittää kaksi järjestelmän tiedostoa ja files-hakemiston, johon sivustolla tallennetut tiedostot lisätään. Tuloste saadaan, kun Apache-pohjaisen palvelimen komentorivillä suoritetaan ”ls -al” -komento. (Scott 2013.)

```
drwxrwx---  7 www-data  user-group  4096 2008-01-18 11:02
files/
drwxr-x--- 32 user      www-data    4096 2008-01-18 11:48
modules/
-rw-r----- 1 user      www-data    873 2007-11-13 15:35
index.php
```

### 5.4 Cron

Useilla Drupal-moduuleilla on ylläpitoon liittyviä, aika ajoin suoritettavia tehtäviä. Näihin kuuluvat sivuston indeksointi hakua varten, järjestelmän päivitysten tarkistus sekä väliaikaisten tiedostojen poisto. Tehtävien suorituksesta vastaa ”cron”-toiminto, joka käytännössä ajaa Drupal-asennuksen juuressa sijaitsevan ”cron.php”-tiedoston. (Kennedy 2013.)

Drupalissa cron otetaan käyttöön sivuston valikossa ”admin/config/system/cron”. Cronin suorittamisen laukaisevat sivustolla kävijät. Jos liikenne sivustolla on vähäistä, on suositeltavaa luoda palvelimelle erillinen cron-työ. Cron-työ asetetaan ”crontab -e” -komennon suorittamalla. Ajettavan tiedoston osoitteen ”cron\_key”-osa on näkyvillä sivuston ”Status report” -osiossa. Avautuvaan editoriin lisättävä työ voi olla esi-

---

merkiksi seuraavanlainen, jolloin cron.php suoritetaan tunnin välein: (Wolfe 2013.)

```
0 * * * * wget -O - -q -t 1
http://www.sivusto.com/cron.php?cron_key=mo26_7wEJy_xlff_xB
zQDNs6Nu6cr
```

## 5.5 Asennuspaketin moduulit

Asennuspaketin moduulit sijoitetaan opinnäytetyön tuloksena toteutettavaan asennuspakettiin, jota käytetään uusien projektien pohjana. Asennuspaketti on helppo ottaa käyttöön projektin alussa, sillä sen kautta vältetään moduulien asennus erikseen. Lisää asennuspaketin toteutuksesta kerrotaan luvussa 5.10.

### 5.5.1 Administration Menu – ylläpitovalikko

Sellaisenaan Drupalin ylläpitovalikko vaatii käyttäjältä vierailuja lukuisiin alavalikkoihin ennen kuin yksinkertaisiinkin toimintoihin, kuten noden lisäämiseen, päästään käsiksi. Monimutkainen valikkorakenne hidastaa sivuston ylläpitoa ja vaikeuttaa toimintojen sijainnin hahmottamista.

Admin Menu korvaa Drupalin oman valikkomodulin pudotusvalikkoratkaisulla. Moduulin avulla ylläpidon toimintoihin siirtymisaika nopeutuu murto-osaan. Esimerkiksi siirtyminen uuden noden lisäämiseen onnistuu yhdellä hiirenklikkauksella, kun taas perusvalikolla sama vie kolme klikkausta. Moduulin lisääminen Drupal-tuotepakettiin helpottaa huomattavasti järjestelmän käyttöä myös asiakkaille ja todennäköisesti vähentää sellaisia tukipyyntöjä, jotka liittyvät järjestelmän peruskäyttöön. Myös kehitys ja ylläpito hyötyvät nopeammasta navigoinnista.

Testattu versio: 7.x-3.0-rc4

Moduulin sivu: [https://drupal.org/project/admin\\_menu](https://drupal.org/project/admin_menu)

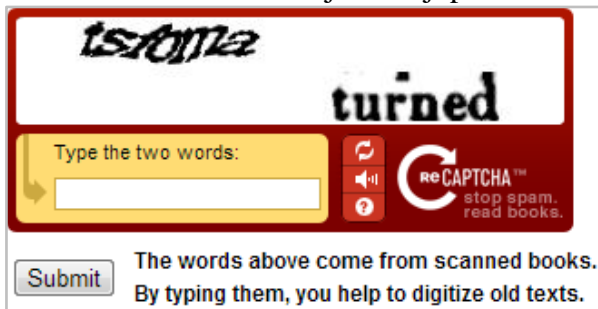
### 5.5.2 Captcha & ReCaptcha – roskapostin esto

Captcha on ohjelmisto, jolla pyritään tunnistamaan, onko sivuston käyttäjä ihminen vai tietokone. Pääasiallisena tarkoituksena on estää automaattinen roskapostin levittäminen sivun lomakkeiden kautta muodostamalla esimerkiksi vääristynyttä tekstiä sisältäviä kuva-arvoituksia, jotka ovat ihmiselle helppoja ratkaista mutta vaikeita ohjelmistoille. (What Is Recaptcha n.d.)

Captcha-moduulilla varmistustoiminto voidaan lisätä kaikkiin järjestelmän kyselyihin ja lomakkeisiin. Haastevaihtoehtoina ovat matemaattinen lasku ja vääristyneiden kirjainten syöttö. Jälkimmäinen sisältää laajat asetukset, joilla haasteen ulkonäkö voidaan muokata sivuston ulkoasuun sopivaksi.

Recaptcha laajentaa Captcha-moduulin vaihtoehtoja lisäämällä Googlen tarjoaman varmistustyökalun. Jotta moduulia voidaan käyttää, tulee mo-

duulin asetuksiin syöttää Googlen tarjoamat avaimet. Avainten saaminen edellyttää Google-käyttäjätunnusta. Haasteen ulkonäkö on asetuksista muutettavissa, mutta haasteen kieli ei ole valittavissa. Lisäksi haasteen vaikeustaso saattaa olla ajoittain jopa ihmisen hahmotuskyvyn yläpuolella.



Kuva 1. Googlen ReCaptcha -haaste

Captcha	Testattu versio: 7.x-1.0-beta2	Moduulin sivu: <a href="https://drupal.org/project/captcha">https://drupal.org/project/captcha</a>
Recaptcha	Testattu versio: 7.x-1.8	Moduulin sivu: <a href="https://drupal.org/project/recaptcha">https://drupal.org/project/recaptcha</a>

### 5.5.3 CKEditor – tekstieditori

CKEditor on tekstieditori, joka korvaa Drupalin alkeellisen tekstinsyöttötoiminnon editorilla, jolla kuka tahansa tuottaa tekstiä ilman erityistä HTML-osaamista. Mukana ovat useimmiten tarvittavat perusominaisuudet mukaan lukien taulukoiden, linkkien ja kuvien lisääminen. Myös asiakkaiden monesti vaatima sisällön kopiointi Microsoft Wordistä on mukana.

Moduuli sisältää kattavat tietoturva-asetukset, joilla editorin lähettämä html-tietosyöte voidaan suodattaa elementti-tasolla. Tällöin esimerkiksi käyttäjien lähettämät, mahdollisesti tietoturvan kannalta haitalliset linkit voidaan poistaa. Jos järjestelmän sisäänrakennettu suodatus ei kelpaa, tukee moduuli myös ulkoisia suodattimia.

Asennettaessa editoria pitää tarvittavan moduulin lisäksi asentaa itse CKEditorin Javascript-kirjastot. Tämä tapahtuu lataamalla ”CKEditor for Drupal” -kirjastot moduulin verkkosivustolta. Tiedostot siirretään sivuston libraries-alahakemistoon, esimerkiksi sijaintiin ”sites/all/modules/libraries/ckeditor”. Moduulista on ladattavissa ilmainen versio, josta jää lisensoituun versioon verrattuna uupumaan CKFinder-tiedostoselain, oikeudet koodimuutoksiin sekä kehittäjän tarjoama tukipalvelu. (CKEditor for Drupal n.d.)

Testattu versio: 7.x-1.9

Projektin sivu: <https://drupal.org/project/ckeditor>

Moduulin sivusto: <http://ckeditor.com/>

## 5.5.4 Internationalization – laajennettu monikielisyystuki

Internationalization täydentää Drupalin vain hallintakäyttöliittymään rajoittunutta monikielisyystukea lisäämällä käännöstoiminnon myös tuotetulle sisällölle, kuten nodeille, lajittelusanastoille, lohkoille ja valikoille. Kieli voidaan tunnistaa syötetystä osoitteesta, istunnosta, käyttäjätilin kielivalinnasta sekä selaimen kieliasetuksista. Yksi valinnoista pitää olla käytössä, jotta kielivalintalohko näkyy sivulla. Kielenvallintalohkolla käyttäjä voi valita haluamansa kielen sivustolle.

Testattu versio: 7.x-1.10

Moduulin sivu: <https://drupal.org/project/i18n>

## 5.5.5 Location & GMap – sijaintitiedot kartalla

Location lisää kirjoituksiin ja käyttäjätietoihin sijaintitietojen syötön. Rekisteröityessään sivulle käyttäjä voi itse asettaa sijaintinsa määritetyllä tarkkuudella aina katuosoitteeseen asti, ja moduuli hakee näiden tietojen perusteella käyttäjän sijaintikoordinaatit Googlen karttapalvelusta.

GMap näyttää nodejen ja käyttäjien sijainnit kartalla. Molemmille on käytettävissä omat lohkonsa ja sivunsa. Sijainti-indikaattorin ulkonäkö voidaan räätälöidä kunkin sisältötyypin mukaan. Klikkaamalla esimerkiksi noden sijainti-indikaattoria voidaan käyttäjä siirtää itse nodeen. Ratkaisu on omiaan esimerkiksi yrityksen toimipaikkojen näyttämiseen kartalla. Klikkaamalla toimipaikkaa käyttäjä pääsee toimipaikkakohtaisiin lisätietoihin.

GMap hyödyntää Google Maps JavaScript API v2 -ohjelmointirajapintaa, mikä tarkoittaa, että karttatoimintoa varten on hankittava asianmukainen rajapinta-avain ”Google apis” -palvelusta. Avain on ilmainen niin kauan kuin kartan käyttö ei ylitä 25 000 latausta päivässä (FAQ 2013).

Location	Testattu versio: 7.x-3.0-alpha1	Moduulin sivu: <a href="https://drupal.org/project/location">https://drupal.org/project/location</a>
GMap	Testattu versio: 7.x-1.0-beta1	Moduulin sivu: <a href="https://drupal.org/project/gmap">https://drupal.org/project/gmap</a>

## 5.5.6 Module Filter – moduulilistan lajittelu

Normaaliasennuksessa järjestelmä listaa asennetut moduulit allekkain yhtenä luettelona. Pelkästään muutamalla asennetulla moduulilla listan pituus voi kasvaa moninkertaiseksi, jolloin yksittäisen moduulin löytäminen ja sitä kautta ylläpito hidastuu huomattavasti.

Module Filter jäsentää moduulit välilehtien alle ominaisuuden mukaan ja tarjoaa yksinkertaisen suodatuskentän, jolla yksittäinen moduuli on helppo löytää. Asiakkaalle, joka vastaa pelkästään sivuston sisällöstä, ei moduulista ole lisäarvoa.

---

Testattu versio: 7.x-1.8

Moduulin sivu: [https://drupal.org/project/module\\_filter](https://drupal.org/project/module_filter)

### 5.5.7 Pathauto & Global Redirect – selkeät osoitteet

Drupal sisältää oletuksena ”Clean Urls” -ominaisuuden, joka muuttaa järjestelmän tuottamat verkko-osoitteet selkeämpään muotoon: esimerkiksi sivu ”www.osoite.com/?=node/83” muuttuu astetta selkeämpään muotoon ”www.osoite.com/node/83”. Lisäksi ”URL aliases” -toiminto mahdollistaa yksittäisten sivujen osoitteiden muokkaamisen käsin. Näin edellä mainittu osoite saadaan vielä luettavampaan muotoon ”www.osoite.com/uutiset”.

Jokaisen osoitteen muokkaaminen käsin on etenkin laajojen sivustojen kohdalla työlästä. Ongelman ratkaisuun on Pathauto-moduuli, joka muodostaa hakukoneystävälliset osoitteet automaattisesti noden otsikon perusteella ja tehostaa näin sisällönhallintaa. Moduuli tarjoaa laajat asetukset, joilla muodostettujen osoitteiden rakenne voidaan määrittää. Luvussa 5.9.2 kerrotaan laajemmin Drupalin hakukoneoptimoinnista. (Brauer 2013.)

Jotta kävijä tai hakukone ei päätyisi sivustolle muuten kuin siistityn osoitteen kautta, pitää järjestelmään asentaa lisäksi Global Redirect. Moduuli tarkistaa, millä osoitteella vieras sivustolle on saapumassa ja ohjaa tämän huomaamattomasti hakukoneoptimoituun osoitteeseen. (Thompson 2012.)

Pathauto	Testattu versio: 7.x-3.0-alpha1	Moduulin sivu: <a href="https://drupal.org/project/pathauto">https://drupal.org/project/pathauto</a>
Global Redirect	Testattu versio: 7.x-1.0-beta1	Moduulin sivu: <a href="https://drupal.org/project/globalredirect">https://drupal.org/project/globalredirect</a>

### 5.5.8 Views – käyttöliittymä tietokantahakuihin

Views tarjoaa graafisen käyttöliittymän, jonka kautta voidaan luoda tietokantakyselyitä. Tulokset näytetään käyttäjälle mielekkäässä muodossa, näkymässä. Sivuston ylläpitäjän ei tarvitse tietää mitään itse tietokannoista luodakseen kyselyitä moduulin kautta. (Melançon ym. 2011, 183.)

Moduuli sisältää valmiiksi useita erilaisia tapoja näkymien näyttämiseen, joihin lukeutuvat yksinkertainen lista, taulukko, valintalista ja ruudukko. Lisäksi muilla moduuleilla on mahdollista laajentaa näyttömuotoilujen valikoimaa. Näkymät voidaan näyttää sivuina tai lohkoina. Sisältövalikoima kattaa perusasennuksessa artikkelit, käyttäjät, kommentit ja tiedostot.

Esimerkkikäyttötapauksia sisällön näyttöön näkymässä:

- kolme viimeisintä uutisartikkelia
- kymmenen viimeksi sivustolle rekisteröitynyttä käyttäjää
- kaikki tulevat tapahtumat
- kaikki tietyn henkilön kirjoittamat blogimerkinnät
- kuvagalleria

---

Testattu versio: 7.x-1.8  
Moduulin sivu: <https://drupal.org/project/views>

#### 5.5.9 Webform – lomakkeet ja kyselyt

Webform mahdollistaa monipuolisten lomakkeiden liittämisen kirjoitusten yhteyteen hyödyntäen Drupalin omia laajennettavia sisältökenttiä. Käyttäjien vastaukset ovat tarkasteltavissa ylläpidon käyttöliittymän kautta myös tilastojen muodossa. Tallentaminen csv- ja Excel-muotoihin mahdollistavat tulosten laajemman käsittelyn muilla työkaluilla.

Kaikki vastaukset voidaan asettaa ohjautumaan yhteen tai useampaan sähköpostiosoitteeseen. Sähköpostien lähettäminen html-muodossa edellyttää erillisen Mime Mail -moduulin asennuksen. Roskapostin esto lomakkeeseen on mahdollista lisätä Captcha-moduulia hyödyntämällä

Testattu versio: 7.x-3.19  
Moduulin sivu: <https://drupal.org/project/webform>

#### 5.5.10 XML sitemap – XML-sivukartta hakukoneille

Sivukartta on XML-muotoinen tiedosto, joka sisältää verkkosivuston verkko-osoitteet sekä metatietoja jokaisesta osoitteesta. Metatiedot auttavat hakukoneita indeksoimaan sivuston rakenteen älykkäämmin kuin pelkästään linkkejä seuraamalla. (What are Sitemaps? 2008.)

XML sitemap -moduulin muodostama sivukartta voi laajimmillaan kattaa valikot, lajisanastot, sisältötyypit sekä käyttäjäprofiilit. Erikielisille sisällöille on myös tehtävissä omat sivukarttansa. Järjestelmä saadaan halutessa ilmoittamaan uudet sisältömuutoksista suoraan Google- ja Bing-hakukoneille.

Testattu versio: 7.x-2.0-rc2  
Moduulin sivu: <https://drupal.org/project/xmlsitemap>

#### 5.6 Valmiiksi räätälöidyt jakelupaketit

Tyypillisen Drupal-sivuston pystytys sisältää julkaisualustan latauksen ja määrittelyn sekä tarpeellisten lisämoduulien asennuksen ja määrittelyn. Prosessin helpottamiseksi on luotu valmiiksi räätälöityjä jakelupaketteja erinäisiä käyttötarkoituksia varten, kuten nopeaan verkkokaupan tai yhteisön perustamiseen. Jakelupaketit sisältävät Drupalin ydinasennuksen lisäksi asennusprofiilin muodossa lisäkomponentteja, kuten teemoja, toiminnallisuusmoduuleita ja ohjelmistokirjastoja. Jos toteutettava sivusto vastaa läheisesti saatavilla olevaa jakelupakettia, voi sen käyttö sivuston pohjana nopeuttaa merkittävästi kehitysprosessia. Muussa tapauksessa on järkevämpi aloittaa projekti Drupalin vakioasennuksesta. (Shell 2012.)

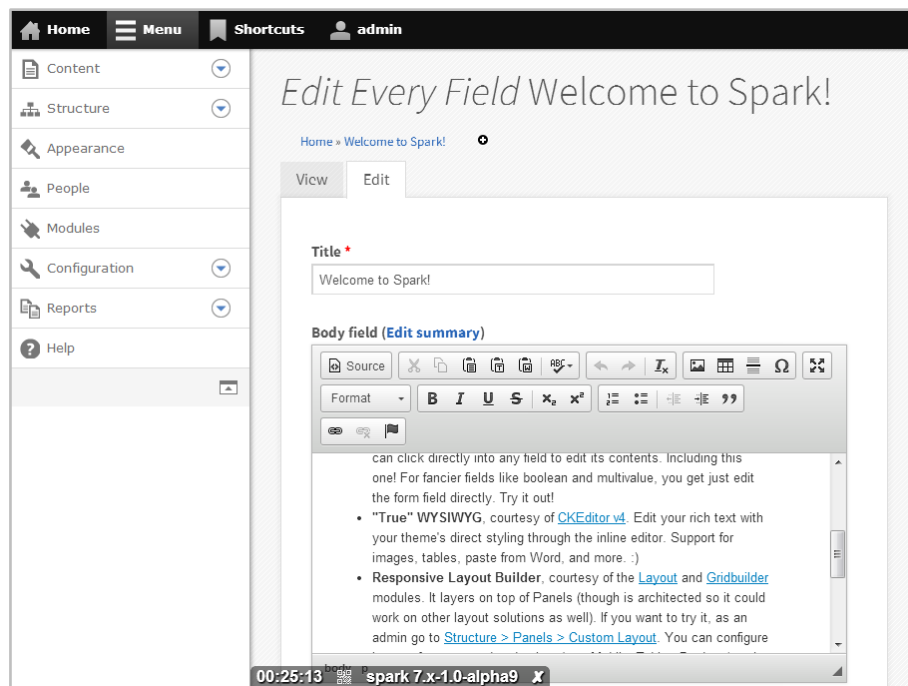
Drupalin normaali asennuspaketti sisältää kaksi asennusprofiilia: ”standard” ja ”minimal”, joista jälkimmäinen asentaa pelkästään ne moduulit, jotka järjestelmä toimiakseen vaatii. Räätelöidyn asennusprofiilin käyttö ei välttämättä heikennä järjestelmän päivitettävyyttä, vaan monet suosittu jakelupaketit saavat päivityksiä sekä alustaan että mukana tuleviin moduuleihin. Jos jakelupaketti sisältää omia moduuleita, saattaa päivitysten loppuminen jättää koko sivuston tilaan, jossa sitä ei ole enää mahdollista päivittää uuteen versioon. (Shell 2012.)

### 5.6.1 Spark – sisällöntuottajan ystävä

Spark tarjoaa suoraviivaisemman sisällöntuotannon verrattuna Drupalin perusasennukseen. Sen päämääränä on toimia suuntamerkinä Drupal 8 -version sisällöntuotantokokemuksen kohentamiseksi (Buytaert 2012). Spark sopii käyttäjälle, joka tuottaa runsaasti sisältöä sivustolleen ja haluaa prosessista mahdollisimman vaivattoman. Kehitysversioilastaan huolimatta jakelun käytössä ei havaittu ongelmia. Kuvassa 2 näkyy jakelun sisällöntoiminto sekä räätelöity hallintapaneeli.

Jakelun ominaisuuksia (Buytaert 2012):

- selkeä, responsiivinen hallintapaneeli
- CKEditor-tekstieditori
- sisällönmuokkaus ilman erilliselle muokkaussivulle siirtymistä
- sivun esikatselu mobiilinäkyvässä



Kuva 2. Sisällön muokkaus Sparkissa

Testattu versio: 7.x-1.x-dev

Projektin sivu: <https://drupal.org/project/spark>



## 5.6.2 Commerce Kickstart – valmis verkkokauppa

Commerce Kickstart on nopein keino ottaa käyttöön Drupal Commerce -pohjainen verkkokauppa. Se sisältää uusimmat versiot Drupalista, Commercesta ja muista riippuvaisuusmoduuleista. Asennusvaiheessa jakelulla on mahdollista luoda demokauppa, joka sisältää näyttävän teeman, demotuotekatalogin, hakumäärittelyt ja räätälöidyn hallintapaneelin. Lisää Commerce Kickstartista kerrotaan liitteessä 1. (Szrama 2013.)

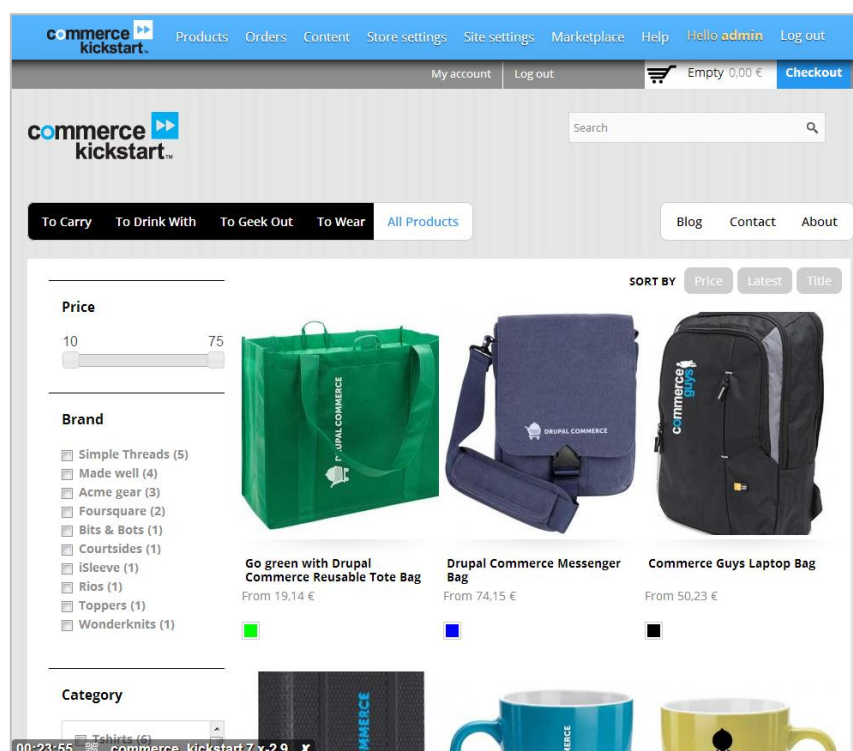
Jakelun perusominaisuuksia: (Zivanovic 2012.)

- yksinkertaistettu tuotteiden ja tilausten hallinta
- alennukset ja kupongit
- tilastointi
- kirjautuminen sosiaalisten verkkojen kautta
- vaihtuva kuvapaneeli tuotteista
- hiottu hakutoiminto
- tuotekuvien suurennus

Testattu versio: 7.x-2.9

Jakelun sivusto: <http://www.drupalcommerce.org/commerce-kickstart-2>

Projektin sivu: [https://drupal.org/project/commerce\\_kickstart](https://drupal.org/project/commerce_kickstart)



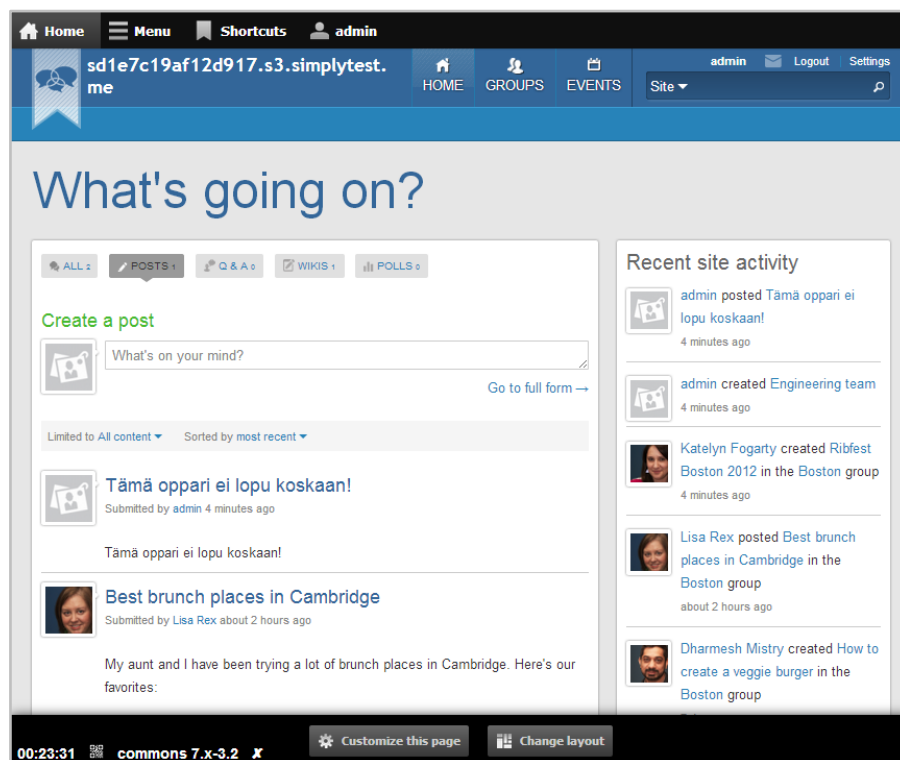
Kuva 3. Commerce Kickstartin tuotelista demotuotteilla

## 5.6.3 Drupal Commons – yhteisö

Drupal Commons on valmis ratkaisu yhteisöjen rakentamiseen sekä organisaation sisällä että ulkopuolella. Commons järjestää sisällön blogi-, keskustelu-, dokumentti-, wiki- ja tapahtumasisältötyyppien alle. Käyttäjät voi

myös muodostaa seuraussuhteita muihin käyttäjiin, jolloin hän pysyy ajan tasalla toisten käyttäjien luomasta sisällöstä. Käyttäjät voivat myös muodostaa ryhmiä. Mukana tulee responsiivinen ulkoasuteema, joka on näkyvillä kuvassa 4. (Gildesgame 2013; What's inside n.d.)

Verrattuna Drupal Commerceen ja Sparkiin, jotka molemmat ovat helposti jäljennettävissä asentamalla jakeluiden moduulit, Drupal Commons tehostaa vastaavan sivuston rakennusta merkittävästi eniten. Itse yritin luoda vastaavanlaisen sosiaalisen verkon asentamalla tarvittavat moduulit, mutta pelkästään niiden konfiguroiminen vaati niin paljon aikaa ja erikoisosamista, ettei se ollut vaivan arvoista. Jos sivustolta vaaditaankin omaa yhteisöä, on varteenotettava lähestymistapa aloittaa kehitys Commonsin pohjalta.



Kuva 4. Drupal Commonsin etusivu esimerkkisällöllä

Testattu versio: 7.x-3.4

Jakelun sivusto: <http://acquia.com/products-services/drupal-commons-social-business-software>

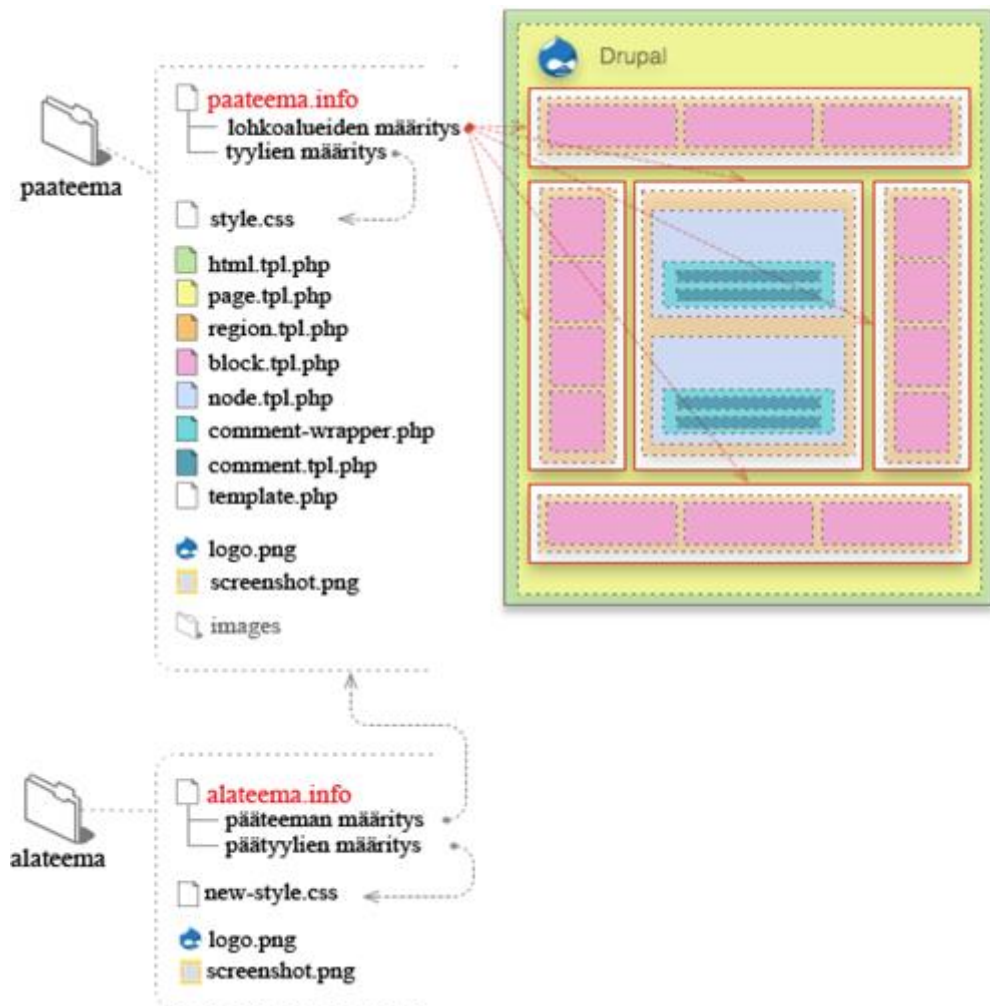
Projektin sivu: <https://drupal.org/project/commons>

## 5.7 Teemamoduulit

Teemalla tarkoitetaan kokoelmaa tiedostoja, jotka ovat vastuussa sivuston ulkonäön ja rakenteen muodostamisesta. Se koostuu pääosin kuviossa 5 esitetyistä php- ja css-tiedostoista sekä erinäisistä kuvista, joita ulkoasussa hyödynnetään. Teemat voivat myös sisältää runsaasti valmiita asetuksia sivun ulkoasun muokkaamiseen esimerkiksi logon, fonttien ja värimaailman osilta. Teemojen asennus tapahtuu Drupalin ylläpitovalikon kautta. (Hunter 2013.)

Alateemat käyttäytyvät samalla tavalla kuin pääteemat sillä erotuksella, että ne perivät resursseja pääteemoilta. Sen sijaan, että uusi teema luotaisiin kokonaan tyhjästä, on huomattavasti nopeampaa käyttää alateeman pohjana valmista teemaa, joka täyttää osan sivuston ulkoasun vaatimuksista. (Shreves 2011, 126.)

Aluksi asiakkaalle voidaan tarjota valmiita ulkoasuteemoja Tawastan verkkosivujen Joomlalle tarkoitettua teemapankista. Tulevaisuudessa teemoja voidaan sovittaa Drupalille ottaen kuitenkin huomioon, että järjestelmän lohkojen tulostama sisältö eroaa jonkin verran Joomlan omista. Teemapankkiin voidaan myös lisätä erityisiä Drupal-kohtaisia teemoja, joissa korostuu järjestelmän vahvuudet monipuolisissa portaaliratkaisuissa. Kun sivuston ilmettä luodaan, nopeuttaa prosessia huomattavasti, jos asiakas pystyy toimittamaan mahdollisimman tarkat määritelmät värien ja kirjasimen osalta esimerkiksi pdf-muotoisessa dokumentissa.



Kuvio 5. Pää- ja alateeman tiedostorakenne

### 5.7.1 Itse tehdyt teemat

Drupal käyttää teemamoottorinaan PHPTemplatea, joka nimensä mukaisesti käyttää php-ohjelmointikieltä teeman luontiin. Vaikka PHPTemplate

luotiin alun perin Drupalia varten, on se yleisesti käytössä muillakin vastaavilla alustoilla. Teemojen ansiosta web-suunnittelijat voivat keskittyä pelkästään ulkoasuun ilman, että heidän tarvitsee huolehtia itse sisällön näyttämisestä. (Shreves 2011, 67–68.)

Jokainen teema sisältää html-rungon ”html.tpl.php”-tiedostossa, johon on sisällytetty yksinkertaisia php-lausekkeita, jotka merkitsevät dynaamista sisältöä. ”info”-tiedosto vaaditaan, jotta Drupal tunnistaa teeman (Hunter 2013). CSS-tiedostot vastaavat sisällön ja rakenteen ulkoasutyylistä. Info-tiedoston pakolliset ominaisuuskentät ovat ”name”, ”description” ja ”core”. Muihin ominaisuuksiin kuuluvat muun muassa ”stylesheets”, ”scripts” ja ”files”. Yksinkertaisen info-tiedoston sisältö voi siis näyttää seuraavalta: (Eriksson 2013.)

```
+
name = Tawasta-teema 1
description = Yksinkertainen kolmipalkkinen teema
core = 7.x
```

Teema voi sisältää myös muita ”.tpl.php”-päätteisiä template-tiedostoja, jotka ajavat järjestelmän tulostaman koodin yli. Järjestelmän template-tiedostot sijaitsevat useimmiten moduulihakemistoissa. On suositeltavaa, että template-muutokset tehdään juuri teeman kautta, jotta muutokset eivät haittaa järjestelmän päivitettävyyttä. Jos järjestelmä ei löydä teemasta tulostettavaa template-tiedostoa, käyttää se oletustulostetta. (Shreves 2011, 68-69; Hunter 2013.)

## 5.7.2 Valmiit teemat

Drupalille on saatavilla runsaasti maksullisia ja ilmaisia teemoja, joiden käyttö tehostaa projektin etenemistä huomattavasti. Yritys voi hoitaa maksullisen teeman oston ja käyttöönoton asiakkaan puolesta ja lisätä teeman hinnan projektin kokonaislaskuun. Kuvassa 5 on poimintoja SooperThemes.com -sivuston teematarjonnasta.

Muita maksullisia teemoja tarjoavia verkkosivuja:

- <http://themeforest.net/category/cms-themes/drupal>
- <http://www.templatemonster.com/drupal-themes.php>
- <http://www.themebrain.com/drupal-themes>
- <http://adaptivethemes.com/>
- <http://www.rockettheme.com/drupal-themes>

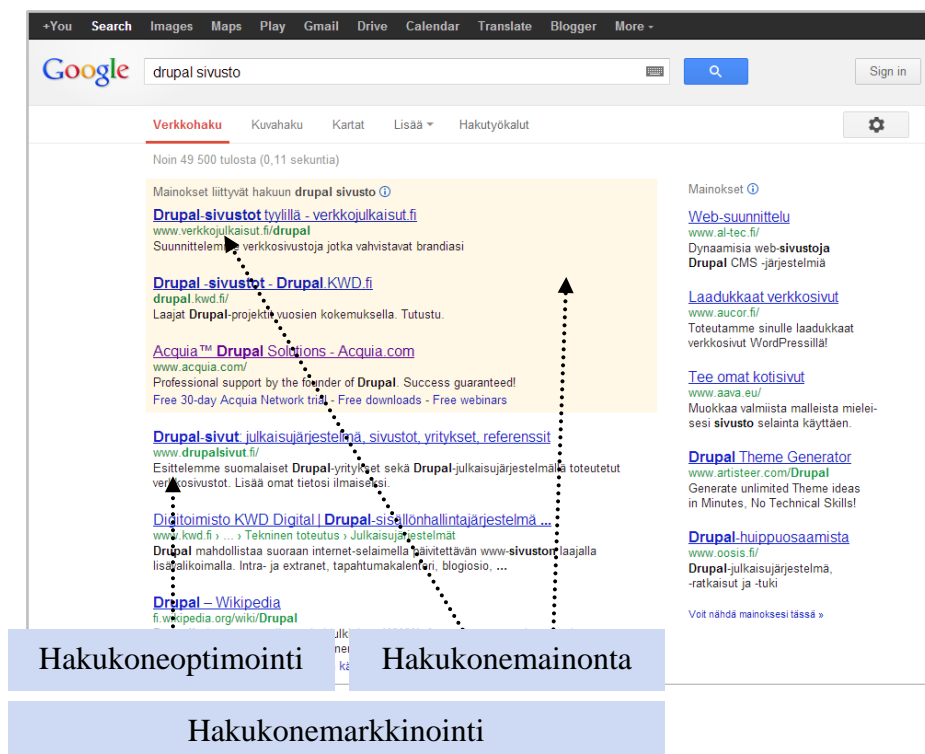


Kuva 5. Suosittuja teemoja SooperThemes.com-sivustolla

## 5.8 Hakukoneoptimointi

### 5.8.1 Hakukoneoptimointi yleisesti

Suurin osa Internetin käyttäjistä käyttää hakukonetta tuotteiden etsintään. Hakukoneiden kautta tulleet uudet asiakkaat ovat aina ilmaisia. Hakukoneoptimoinnilla pyritään parantamaan verkkosivuston näkyvyyttä hakukoneissa herättämällä asiakkaan kiinnostus sivuun. Käytännössä hakukoneoptimoinnin tarkoitus on optimoida sivuston sisältö ”hakukoneystävälliseksi”. Prosessi kannattaa ottaa huomioon jo projektin alusta alkaen, ja se vie paljon aikaa. Toisaalta optimoinnin tulokset ovat pitkäaikaisia ja merkittäviä sivuston liikenteelle. Kuviossa 6 on kuvattu hakukonemarkkinoinnin ilmeneminen Google-haussa. (Toivonen n.d.)



Kuvio 6. Hakukonemarkkinoinnin näkyminen Googlen hakutulossivulla (Larvanko 2011, 4)

Hakukoneoptimoinnin kivijalka on oikeiden avainsanojen löytäminen, sillä väärin kohdenneet avainsanat eivät tuo sivustolle kävijöitä. Hakusanatutkimuksessa on parasta ensin miettiä asiakkaan näkökulmasta, millä sanoilla ja sanayhdistelmällä hän saattaa tietoa etsiä. Seuraavaksi listataan keskeisiä sanoja verkkosivuilla, jotta saadaan eroteltua hakuja saavat ja muutoksia vaativat sanat. Katsomalla verkkosivun hakukoneanalyysistä, esimerkiksi Google Analytics -työkalun kautta, nähdään millä sanoilla sivuille päädytään. Apuna uusien avainsanojen hakuun voidaan käyttää ”Google Keyword Planneria”, joka antaa neuvoa muista potentiaalisista hakusanoista sekä kaikkien hakusanojen hakuvolyymeistä. Oikea sisältö ja ulkoiset tekijät, kuten sivuston maine ja linkitykset, ovat käytännössä aina sisällöntuottajan vastuulla. Loppujen lopuksi sivuston tekniikan merkitys hakukonenäkyvyyteen on pieni murto-osa oikein tuotettuun sisäl-

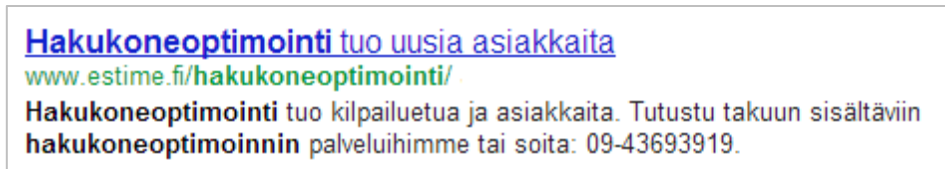
töön verrattuna. Teknisen auditoinnin ja tarkastelun tärkein tehtävä onkin löytää ne sivuston tekijät, jotka haittaavat näkyvyyttä. (Johansson 2013.)

### 5.8.2 Hakukonenäkyvyyden lisääminen Drupalissa

Drupalin perusasennus ei sisällä optimaalisimpia määrittämiä hakukoneystävälliseen sivustoon. Näkyvyys on kuitenkin helposti parannettavissa lisämoduuleita asentamalla. Tarkistuslistana optimoinnin eri vaiheille voidaan käyttää ”SEO Checklist” -moduulia (Finklea 2013).

”Title”-elementti määrittää tekstin, joka näkyy hakutuloksien klikattavana linkkinä ja verkkoselaimen otsikkokentässä. Hakukoneet antavat titlelle suuren painoarvon. Se on myös omiaan herättämään käyttäjän mielenkiinnon käytettäessä esimerkiksi sanoja tilaa, kokeile tai katso. Elementti kannattaa määrittää sisällyttämään sivuston nimen, mikä onnistuu asentamalla ”Page Title -moduulin. (Thompson 2012; Larvanko 2011, 18–19.)

”Meta description”, eli meta-kuvaus, kertoo lyhyesti olennaisen verkkosivun sisällöstä. Sen sisällyttäminen sivulle voi lisätä tuloksen houkuttelevuutta ja lisätä tätä kautta klikkausprosenttia. Kun avainsana sisällytetään meta descriptioniin, näyttää hakukone sanan lihavoituna. Hyvä meta-kuvaus erottaa sivun ytimekkäästi muista tuloksista ja voi myös sisältää hakijalle toimintakehoteen, kuten tutustu, klikkaa tai osta. Drupalin perusasennus ei sisällä tukea meta descriptioneille, vaan ominaisuus pitää erikseen asentaa ”Meta tags” -moduulin muodossa. Kenttä on määriteltävissä erikseen etusivulle, kirjoituksille, käyttäjille ja sanastotermeille. Kuvassa 6 on Googlen hakutulos, jossa näkyvät verkkosivusta sekä title- että meta description -elementit. (Larvanko 2011, 18–19.)



Kuva 6. Title-elementti sivuston otsikkolinkkinä ja Meta-kuvaus osoitteen alla

Kun sama sisältö sijaitsee kahdessa eri osoitteessa, pitää hakukoneen päättää kumpi sijainneista on tärkeämpi. Hakutuloksiin tuleva linkki ei välttämättä ole se, jonka halutaan näkyvän. Esimerkiksi seuraavat osoitteet voivat sisältää saman sisällön, mutta näkyvät hakukoneelle erillisinä sivuina: (Papadongonas 2012.)

- [www.osoite.com](http://www.osoite.com)
- [www.osoite.com/index.htm](http://www.osoite.com/index.htm)
- [osoite.com](http://osoite.com)

Osoitteen yhtenäisyyden kannalta järjestelmä kannattaa määritellä joko jättämään www-etuliite pois osoitteista tai päinvastaisesti käyttämään etuliitettä aina. Ohjaus osoitteiden välillä tehdään Apache-pohjaisella palvelimella Drupal-asennuksen mukana tulevasta ”.htaccess”-tiedostosta käsin.



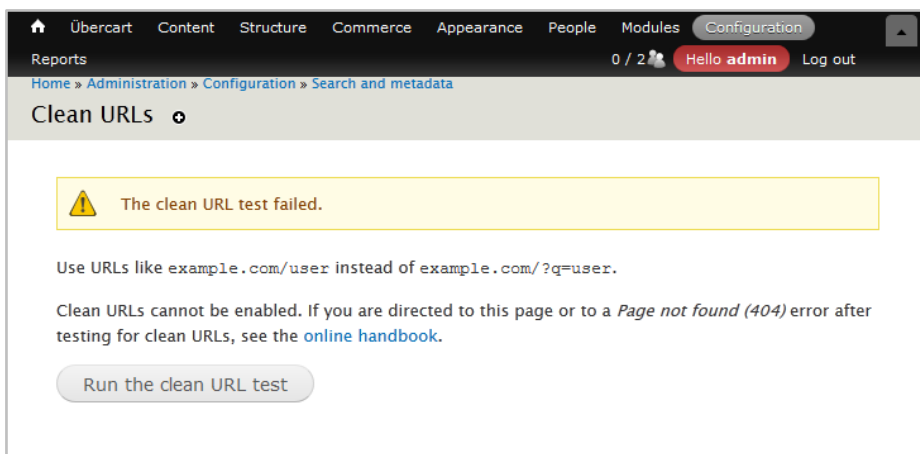
Jos sivustolla halutaan aina käyttää www-etuliitettä, otetaan käyttöön tiedoston rivit 81–82:

```
RewriteCond %{HTTP_HOST} !^www\. [NC]
RewriteRule ^ http://www.%{HTTP_HOST}%{REQUEST_URI}
[L,R=301]
```

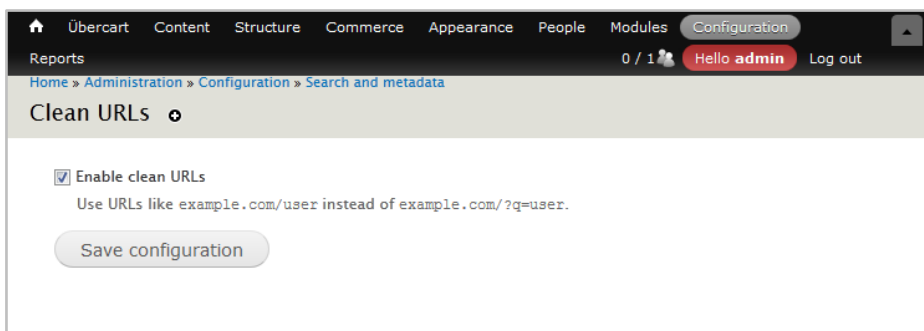
Jos taas etuliitettä ei haluta käyttää, otetaan käyttöön rivit 87-88:

```
RewriteCond %{HTTP_HOST} ^www\. (+)$ [NC]
RewriteRule ^ http://%1%{REQUEST_URI} [L,R=301]
```

Järjestelmän ”Clean Urls” -toiminnon käyttöönotto on luonteva askel sivuston perustamisessa. Kun ominaisuus otetaan käyttöön, Drupalin luomat osoitteen muuttuvat muodosta ”sivusto.com/?=user” selkeämpään muotoon ”sivusto.com/user”. Yritettäessä ottaa toimintoa käyttöön Drupalin vaatima Clean Urls -testi ei aluksi mennyt läpi. Ongelman ratkaisu oli siirtä asetussivulle suoraan selaimen osoiterivin kautta ikään kuin Clean Urls olisi jo päällä. Toisin sanoen sivun osoitteen loppu ”/?q=admin/config/search/clean-urls” vaihdettiin tekstiin ”/admin/config/search/clean-urls”. Kuvat 7 ja 8 esittävät epäonnistunutta ja lopulta onnistunutta testiä.



Kuva 7. Epäonnistunut Clean Urls -testi



Kuva 8. Onnistunut testi mahdollistaa toiminnon käyttöönoton.

Clean Urls -osoitteiden lisäksi on syytä käyttää ”Pathauto”-moduulia, joka luo sisällölle automaattisesti verkkopolkualiaksia sisällön otsikon mukaan sen sijaan, että käyttäjän tarvitsee lisätä aliaksia yksitellen. Ongelma Pat-

hauton kanssa on kuitenkin, että vanhat osoitteet jäävät aliaksien rinnalle voimaan. Global Redirect -moduuli yhtenäistää järjestelmän luomat osoitteet ohjaamalla käyttäjät ja hakukoneet suoraan siistittyihin osoitteisiin, jolloin hakukoneoptimoinnin kannalta vähemmän suosiolliset osoitteet, kuten [www.osoite.fi/node/5](http://www.osoite.fi/node/5), eivät päädy hakukoneen tietoon. Lisäksi moduuli poistaa ylimääräisen kauttaviivan esiintymisen osoitteen perässä. (Papadongonas 2012.)

Vaikka hakurobotit pyrkivät seuraamaan sivuston linkkejä, on mahdollista, että osa sivuista jää indeksoimatta. Verkkosivusto voi kuitenkin tarjota hakukoneroboteille xml-muotoista sivukarttaa, jonka kautta hakukoneet voivat älykkäämmin indeksoida sivuston. Drupalissa sivukartan muodostamiseen voidaan käyttää XML sitemap -moduulia. (Drupal SEO Tutorial n.d.)

## 5.9 Päivitys

Drupaliin julkaistaan säännöllisesti ohjelmistopäivityksiä. Jos päivitys on tietoturvaluonteinen, tulisi päivitys asentaa mahdollisimman pian – muussa tapauksessa päivitys voidaan asentaa myöhemminkin. Päivityksiä on kahta tyyppiä: ”major” ja ”minor”. Major-versio on tunnistettavissa Drupalin versionumerosta ennen ensimmäistä desimaalia ja minor-versio desimaalin jälkeen. Esimerkiksi Drupal 5.1, 6.0 ja 7.0 ovat eri major-versioita. (Upgrading from previous versions n.d.)

Uuteen minor-versioon voidaan päivittää mistä tahansa samasta Major-versiosta, kun taas major-versioon päivitys vaatii, että järjestelmä on päivitetty uusimpaan minor-versioon. Major-versioiden yli ei voida hypätä. Toisaalta on mahdollista aloittaa sivusto uudesta, puhtaasta asennuksesta ja tuoda sisältö vanhasta asennuksesta. Tarkat ohjeet Drupalin päivitykseen sijaitsevat alustan asennushakemiston UPGRADE.txt-tekstitiedostossa. (Upgrading from previous versions 2013.)

Drupalin päivitys tapahtuu käytännössä korvaamalla asennuksen tiedostot Drupal.orgista ladatulla järjestelmän uudella versiolla. Ennen päivitystä on syytä testata prosessin onnistuminen erillisessä testiympäristössä. Myös sivuston tiedostoista ja tietokannasta kannattaa ottaa varmuuskopio, jotta vanha asennus voidaan tarvittaessa palauttaa. (Zdunich 2012.)

Drupaliin asennetut moduulit voidaan päivittää joko manuaalisesti korvaamalla moduulien tiedostot uusilla tai käyttämällä järjestelmän päivitystoimintoa, joka hakee moduuleihin uusimmat päivitykset. Ennen päivitystä on suositeltavaa varmuuskopioida sivuston tietokanta sekä lukea moduulien mukana tulevat päivitysohjeet, jotta voidaan välttää mahdolliset ongelmat ja varautua päivitysprosessiin epäonnistumiseen. (Dyami 2013.)

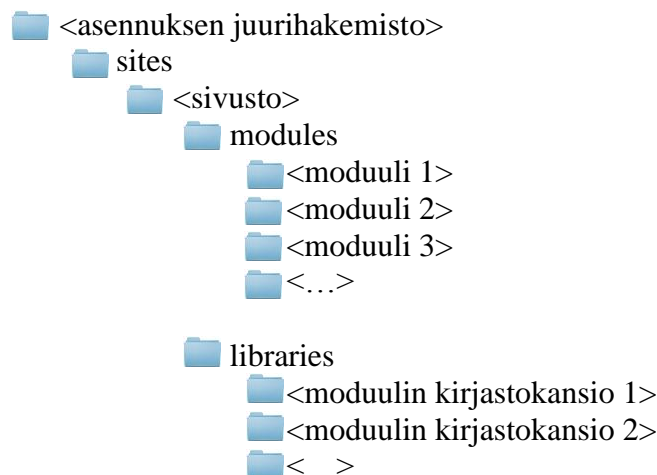
## 5.10 Asennuspaketin toteutus

Asennuspaketti toteutetaan moduulit sisältävällä tiedostopakettilla kuvion 7 mukaan. Paketti otetaan käyttöön lisäämällä se Drupal.org-sivustolta la-



dattuun järjestelmän asennuspakettiin ennen asennusta. Tällöin asentuvat sekä Drupal että lisätyt moduulit. Paketin hakemistorakenne vastaa Drupalin hakemistorakennetta, jolloin lisättäessä moduuleita ei tiedostojen sijainneista tarvitse erikseen huolehtia.

Vaikka toteutus vaatiikin Drupalin lataamisen erikseen, koko julkaisujärjestelmän sisällyttäminen asennuspakettiin vaatisi aina asennuksen jälkeisen järjestelmäpäivityksen, mikä lisää työmäärää huomattavasti. Moduulit taas ovat päivitettävissä helpommin sivuston moduulinhallinnan kautta.



Kuvio 7. Asennuspaketin tiedostorakenne

## 6 TUOTTEEN JATKOKEHITYS

Drupalin yhteisössä on runsaasti hyödyllisiä moduuleja, ja tämä opinnäytetyö käsittelee loppujen lopuksi vain osaa niistä. Siksi onkin syytä pitää silmällä uusia hyödyllisiä lisäominaisuuksia, joista on taatusti hyötyä sekä sivuston rakennukselle ja ylläpidolle. Uusien toimintojen käyttöönotossa on kuitenkin pidettävä mielessä, että ne monimutkaistavat myös sivuston käytettävyyttä. Pitkäaikainen käyttö voi myös tuoda eteen ongelmia, kun jokin aiemmin hyväksi todettu moduuli ei toimikaan toivotulla tavalla.

Kun asiakkaiden tarpeita seurataan tarpeeksi kauan, pystytään hahmottamaan uusia toiminnallisuuskokonaisuuksia, joille voidaan luoda erillisiä asennuspaketteja projektin kulkua nopeuttamaan. Asennuspaketit voivat keskittyä tarpeiden mukaan esimerkiksi verkkokauppaan tai organisaation sisäiseen viestintään. Kullekin tuotepaketille voidaan luoda demosivusto, jolla asiakas saadaan vakuutettua sivuston toiminnallisuudesta. Joomla-kohtainen moduulitietopankki laajennetaan Drupalin moduuleihin, mikä puolestaan auttaa osaltaan vähentämään tukipyyntöjen määrää.

Teemaus on edelleen aikavievin osuus sivuston rakentamisessa. Tawastan Joomla-teemapankki toimii hyödyllisenä viitteenä asiakkaan määrittellessä sivuston ulkoasua. Teemoja voidaan sovittaa Drupaliin käyttäen hyväksi yhteisön teemapohjia. Tällöin myös sivuston responsiivisuus on helpompi

---

myydä ja huomattavasti kustannustehokkaampaa toteuttaa kuin rakennettaessa teemaa tyhjältä pohjalta.

Drupalin 8.0:n kehitys on täydessä vauhdissa. Uusiin versioihin on syytä tutustua, sillä ne tuovat uusia kehitysprosessia helpottavia ominaisuuksia: esimerkiksi 7.0-versio toi mukanaan räätälöivät tietokentät. Toki ennen käyttöönottoa on huomioitava, että moduulit päivittyvät yhteensopiviksi viiveellä, ja hätäinen käyttöönotto voi siten rajoittaa sivuston toiminnallisuutta.

## 7 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tuloksena saatiin toimiva Drupal-asennuspaketti, joka tehostaa merkittävästi uusien asiakasprojektien aloitusta ja ylläpitoa sekä parantaa järjestelmän helppokäyttöisyyttä verrattuna sivuston rakennukseen Drupalin perusasennuksen pohjalta. Lisämoduulien avulla Drupaliin saadaan helposti lisättyä tärkeitä toiminnallisuuksia, joita ei välttämättä jokaisessa projektissa tarvita. Vakioimalla testatut ja dokumentoidut moduulit osaksi tuotetta selkeytetään sen hinnoittelua ja minimoidaan mahdollisten ongelmien ilmentyminen julkaisujärjestelmän kehityksessä ja käytössä.

Opinnäytetyön tulokseen päästiin asentamalla, määrittelemällä ja dokumentoimalla sekä alustan lisäosia että itse Drupalin käyttöönotto. Tutkimuksessa saatiin esille lisäosien ilmeiset ohjelmointivirheet, minkä kautta välttyään niiden negatiivisilta vaikutuksilta projektien kestoon. Teoriaosuuden tuotteistamisosio oli erityisen tarpeellinen itse alustan moduulien jaottelussa asennuspaketin moduuleihin ja lisämoduuleihin. Yksi palvelutuotteen moduuli vastaa useassa tapauksessa yhtä tai useampaa Drupalin moduulia. Osa tuotteen toiminnallisuuksista on välttämättömiä useimilla verkkosivustoilla, ja ne sisällytettiin järjestelmän asennuspakettiin.

Haasteellisimmaksi osaksi opinnäytetyön käytännön osuudessa osoittautui Drupalin käyttöönotto, mikä johtui osin omasta, hieman puutteellisesta Apache-palvelinosaamisestani. Clean Urls -toiminnon käyttöönotto tuotti erityistä päänvaivaa, vaikka ongelma johtuikin tässä tapauksessa Drupalista itsestään. Moduuleja testattaessa niiden välisiä yhteensopivuusongelmia esiintyi vain kerran, ja silloinkin toinen moduuleista voitiin korvata vastaavalla moduulilla. Yhteensopivuusongelma oli helposti paikallistettavissa ottamalla moduuleita asteittain pois käytöstä, jolloin ongelman aiheuttaja paljastui. Järjestelmä antoi ajoittain myös sekalaisia virheilmoituksia, jotka hävisivät, kun cron ajettiin. Ilmoitukset johtuivat siis pääasiassa testisivuston lähes olemattomasta liikenteestä, joka riittänyt laukaisemaan cronin suoritusta.

## 8 LÄHTEET

Advertise. n.d. ShareThis. Viitattu 2.10.2013.  
<http://www.sharethis.com/advertise/#sthash.ISM0btfc.dpbs>

---

Brauer, J. 2013. Step 6: Configure clean URLs. Installation Guide. Community Documentation. Drupal.org. Viitattu 4.11.2012.  
<http://drupal.org/getting-started/clean-urls>

Brauer, J. Module developer's guide. 2013. Community Documentation. Drupal.org. Viitattu 3.10.2013.  
<https://drupal.org/developing/modules>

Butcher, M., Garfield, L. & Wilkins, J. Drupal 7 Module Development. 2010. Olton Birmingham, Iso-Britannia: Packt Publishing Ltd. Viitattu 6.9.2013. Saata-villa Ebrary-tietokannassa:  
<http://site.ebrary.com.ezproxy.hamk.fi:2048/lib/hamk/docDetail.action?docID=10438005>

Buytaert, D. 2013. Spark. Distributions. Download & Extend. Drupal.org. Viitattu 1.9.2013.  
<https://drupal.org/project/spark>

Carlson, D. 2013. Nivo Slider. Projects. Drupal.org. Viitattu 11.10.2012.  
[http://drupal.org/project/nivo\\_slider](http://drupal.org/project/nivo_slider)

CKEditor for Drupal. n.d. Integrations. CKSource. Viitattu 10.11.2013.  
<http://cksource.com/ckeditor-for-drupal>

Conversion Overview. n.d. Help. Google Analytics. Viitattu 3.10.2013.  
<https://support.google.com/analytics/answer/1006230?hl=en>

Discounts and Coupons. n.d. Pricing. User Guide. Documentation. Drupal Commerce. Viitattu 3.10.2013.  
<http://www.drupalcommerce.org/user-guide/discounts-and-coupons>

Drupal SEO Tutorial. n.d. Tutorials. ICanLocalize. Viitattu 22.9.2013.  
<http://www.icanlocalize.com/site/tutorials/drupal-seo-tutorial/>

Drupal. n.d. Vaiste Productions. Viitattu 3.10.2013.  
<http://www.vaiste.com/fi/drupal>

Dyami H. 2013. Updating modules. Installation Guide. Community Documentation. Drupal.org. Viitattu 10.11.2013.  
<https://drupal.org/node/250790>

Eaton, J. Token. 2013. Modules. Download & Extend. Community Documentation. Drupal.org. Viitattu 4.11.2012.  
<http://drupal.org/project/token>

Eriksson, R. 2013. Writing module .info files (Drupal 7.x). Module Developer's guide. Community Documentation. Drupal.org. Viitattu 9.11.2013.  
<https://drupal.org/node/542202>

FAQ. 2013. Google Maps API. Products. Google Developers. Viitattu 2.10.2013.  
[http://developers.google.com/maps/faq#usage\\_pricing](http://developers.google.com/maps/faq#usage_pricing)

Finklea, B. 2013. SEO Checklist. Modules. Download & Extend. Drupal.org. Viitattu 15.9.2013.  
[https://drupal.org/project/seo\\_checklist](https://drupal.org/project/seo_checklist)

---

Gildesgame, E. 2013. Drupal Commons. Distributions. Download & Extend. Drupal.org. Viitattu 3.11.2013.  
<https://drupal.org/project/commons>

Hunter, L. 2013. Overview of theme files. Community Documentation. Drupal.org. Viitattu 2.11.2012.  
<https://drupal.org/node/171194>

Hunter, L. 2013. The Drupal overview. Community Documentation. Drupal.org. Viitattu 2.11.2012.  
<https://drupal.org/getting-started/before/overview>

Jaakkola, E., Orava, M. & Varjonen, V. 2009. Palvelujen tuotteistamisesta kilpailuetua : Opas Yrityksille. Ohjelmat ja palvelut. Tekesin ohjelmat. Tekes. Viitattu 30.9.2013.  
[http://www.tekes.fi/Global/Ohjelmat%20ja%20palvelut/Ohjelmat/Serve/Aineistot/Selvitykset%20ja%20oppaat/Palvelujen\\_tuotteistamisesta\\_kilpailuetua.pdf](http://www.tekes.fi/Global/Ohjelmat%20ja%20palvelut/Ohjelmat/Serve/Aineistot/Selvitykset%20ja%20oppaat/Palvelujen_tuotteistamisesta_kilpailuetua.pdf)

Johansson, S. n.d. Tiedätkö, millä avainsanoilla löydät? Tulos. Viitattu 2.10.2013.  
<http://www.tulos.fi/artikkelit/tiedatko-milla-avainsanoilla-loydyt>

Kelsey T. 2011. Drupal 7 Primer: Creating CMA-Based Websites: A Guide for Beginners. Course Technology. Viitattu 8.11.2012. Saatavilla Ebrary-tietokannassa:  
<http://site.ebrary.com/lib/hamk/docDetail.action?docID=10480992>

Kennedy, B. 2013. Browser requirements. Installation Guide. Community Documentation. Drupal.org. Viitattu 16.9.2013.  
<http://drupal.org/node/61509>

Kennedy, G. 2013. System requirements. Community Documentation. Drupal.org. Viitattu 3.11.2012.  
<https://drupal.org/requirements>

Kessler, S. 2013. Installing contributed modules (Drupal 7). Installation Guide. Community Documentation. Drupal.org. Viitattu 28.10.2013.  
<https://drupal.org/documentation/install/modules-themes/modules-7>

Larvanko, L. 2011. Hakukoneoptimointia sisällöntuottajalle. Tulos Helsinki Oy. WSOYpro.

Lehtinen, S. 2009. Yrityksen tuotteiden ja palveluiden tuotteistaminen. Theseus.fi. Tampere: Tampereen ammattikorkeakoulu, pdf-tiedosto. Liiketalouden koulutusohjelma. Viitattu 3.10.2013.  
<http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/9019/Lehtinen.Sauli.pdf?sequence=2>

Melançon, B., Luisi, J., Négyesi K., Anderson, G., Somers, B., Corlosquet, S., Freudenberg, S., Lauer, M., Carlevale, E., Lorétan, F., Nordin, D., Szrama, R., Stewart, S., Strawn, J., Travis, B., Hakimzadeh, D., Scavarda, A., Albala, A., Micka, A., Douglass, R., Monks, R., Scholten, R., Wolanin, P., VanValkenburgh, K., Stout, G., Dolin, K. Q., Gifford, M., Sarahe, C., Boyer, S. & Mars, F. 2011. The Definitive Guide to Drupal 7. New York, New York, Yhdysvallat: Apress L. P. Teos elektronisessa muodossa.

---

Papadongonas, G. 2012. Drupal SEO Checklist for 2013. Blog. Amaze Labs. Viitattu 2.10.2013.

<http://blog.amazeelabs.com/en/drupal-seo-checklist-2013>

Pontani, J. 2013. Commerce Registration. Modules. Download & Extend. Drupal.org. Viitattu 10.9.2012.

[https://drupal.org/project/commerce\\_registration](https://drupal.org/project/commerce_registration)

Sani, I. 2008. Peruskäsitteitä: kirjoitukset ja sisällön tyypit. Käyttäjän opas. Drupal Suomi. Viitattu 2.11.2012.

<http://drupal.fi/en/node/140>

Scott, L. 2013. Securing file permissions and ownership. Administration & Security Guide. Community Documentation. Drupal.org. Viitattu 3.11.2013.

<https://drupal.org/node/244924>

Scott, L. 2013. Step 5: Set up cron. Installation Guide.

Community Documentation. Drupal.org. Viitattu 2.10.2013.

<https://drupal.org/cron>

Security team. n.d. About Drupal. Drupal.org. Viitattu 3.10.2013.

<https://drupal.org/security-team>

Shell, B., More details about distributions. 2012. Distributions. Community Documentation. Viitattu 21.9.2013.

<https://drupal.org/node/1089736>

Shreves, R., Drupal 7 Themes. 2011. Olton Birmingham, Iso-Britannia: Packt Publishing Ltd. Saatavilla eBrary-tietokannassa:

<http://site.ebrary.com.ezproxy.hamk.fi:2048/lib/hamk/docDetail.action?docID=10477268>

Suomen Verkkomaksut integrointi Drupal/Übercart -verkkokauppaan. n.d. Kepit Systems Oy. Viitattu 14.11.2012.

<http://kepit.fi/suomen-verkkomaksut-moduuli-drupal-ubercart-verkkokauppaan>

Szrama, R. Commerce Kickstart. 2013. Distributions. Download & Extend. Drupal.org. Viitattu 3.11.2013.

[https://drupal.org/project/commerce\\_kickstart](https://drupal.org/project/commerce_kickstart)

Thompson, N. 2012. Global Redirect. Modules. Download & Extend. Drupal.org. Viitattu 10.9.2013.

<https://drupal.org/project/globalredirect>

Thompson, N. 2012. Page Title. Modules. Download & Extend. Drupal.org. Viitattu 16.10.2013.

[https://drupal.org/project/page\\_title](https://drupal.org/project/page_title)

Toivonen, J. n.d. Hakukoneoptimointi on jatkuvaa kehittämistä. J2media. Viitattu 16.10.2013.

<http://www.j2media.fi/>

Tsy-pin L. 2013. Entity Registration. Modules. Download & Extend. Drupal.org. Viitattu 10.11.2013.

<https://drupal.org/project/registration>

---

Tuotteistaminen. n.d. Tukimateriaali. Opinnäytetyöpakki. Kajaanin ammattikorkeakoulu. Viitattu 2.10.2013.

<http://www.kamk.fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen-materiaali/Tukimateriaali/Tuotteistaminen/Tuotteistaminen>

Upgrading from previous versions. 2013. Community Documentation. Drupal.org. Viitattu 16.10.2013.

<https://drupal.org/upgrade>

Välimaa, V., Kankkunen M., Lagerloos O. & Lehtinen M. 1994. Tuotekehitys : asiakastarpeesta tuotteeksi. Helsinki: Opetushallitus.

Van Wingerden, J. "Invite friends from FB" page empty. 2012. Issues. Facebook Connect. Modules. Download & Extend. Drupal.org. Viitattu 4.4.2013.

<http://drupal.org/node/1691632>

Ventura, J. 2013. Printer, email and PDF versions. Modules. Download & Extend. Drupal.org. Viitattu 3.10.2013.

<http://drupal.org/project/print>

Views results empty for unprivileged user when using Relationship: Content: Referenced Product. 2011. Issues. Drupal Commerce. Modules. Download & Extend. Drupal.org. Viitattu 12.2.2013.

<http://drupal.org/node/1276450>

Werling, R., 2012. Commerce Payment: Suomen Verkkomaksut. Modules. Download & Extend. Drupal.org. Viitattu 3.10.2013.

<http://drupal.org/project/commerce-suomenverkkomaksut>

What are Sitemaps? 2008. sitemaps.org. Viitattu 2.10.2013.

<http://www.sitemaps.org/>

What Is Recaptcha. n.d. Recaptca. Google. Viitattu 10.10.2012.

<http://www.google.com/recaptcha/learnmore>

What's inside. n.d. Social business software. What we offer. Acquia. Viitattu 3.11.2013.

<http://acquia.com/products-services/drupal-commons-social-business-software/features>

Wheaton, J. 2013. Colorbox. Modules. Download & Extend. Drupal.org. Viitattu: 1.10.2012.

<http://drupal.org/project/colorbox>

Wolfe, E. 2013. Configuring cron jobs using the cron command. Set up Cron. Installation Guide. Community Documentation. Viitattu 31.1.2012.

<http://drupal.org/node/23714>

Zdunich N. 2012. Update your Drupal site from one minor 7.x version to another minor 7.x version. Administration Guide. Community Documentation. Drupal.org. Viitattu 10.11.2013.

<https://drupal.org/node/1223018>

Zivanovic, B. 2012. Sneak preview of the new Commerce Kickstart 2.0. Blog. Commerce Guys. Viitattu 3.11.2013.

<http://commerceguys.com/blog/sneak-preview-commerce-kickstart-v2>

## TUOTTEEN LISÄMODUULIT

### Simplenews – uutiskirjeet

Simplenews lähettää uutiskirjeitä tilaajien sähköpostiosoitteisiin. Kirjeen tilaaja voi olla tunnistamaton sivuston vierailija tai rekisteröity käyttäjä. Sekä teksti- että html-muotoiset viestit ovat tuettuina. Jotta kirjeitä voidaan lähettää, cron-ajastuspalvelun on toimittava. Siitä kerrotaan laajemmin osiossa 5.4.

Moduuli luo oman sisältötyypin, johon luodut uutiskirjeet sisältyvät. Lisäksi kirjeet liittyvät Simplenewsin omaan kategoriajärjestelmään. Kategoriakohtaisten asetusten hyödyllisimpiin toimintoihin kuuluvat muun muassa tilauksen peruuttaminen uutiskirjeen linkillä, lähettäjän osoitteen asetus, kirjeen otsikon muokkaus sekä automaattinen tilaus käyttäjätunnuksen rekisteröinnin yhteydessä.

Kuten muutkin nodet, uutiskirjeet on mahdollista asettaa sivustolle esille, joten käyttäjä voi esimerkiksi tarkastella kirjeitä ennen tilaamista. Yksittäisen uutiskirjeen tilaustoiminnon voi asettaa sivulle omana lohkonaan.

Testattu versio: 7.x-1.0

Moduulin sivu: <https://drupal.org/project/simplenews>

### Nivo Slider – vaihtuva kuvapaneeli

Nivo Slider on samannimiseen jQuery-lisäosaan pohjautuva moduuli, jolla näyttävän kuvaesityksen lisääminen sivustolla onnistuu kohtuullisen pienellä vaivalla. Lisäosan vaatimat JavaScript-kirjastot sijoitetaan sivuston libraries-hakemistoon. (Carlson 2013.)

Kuvapaneelin asetuksissa lisätään paneeliin halutut kuvat ja tarvittaessa kullekin kuvatekstit. Kuvalle voidaan määrittää myös linkki, jolloin käyttäjä siirtyy määritetylle sivulle klikatessaan kuvaa. Kuvien vaihtumiseen on valittavissa runsaasti erilaisia siirtymiä. Navigaatioon on myös useampi vaihtoehto pikkukuvista erillisiin suuntapainikkeisiin.

Valmis paneeli lisätään lohkona sivulle. Oletuksena kuvat skaalataan automaattisesti sivun sivulle sopiviksi, jolloin ei tarvitse huolehtia, että liian suuret kuvat rikkoisivat sivuston rakenteen. Koska lisäosa ei käytä hyväksi Drupalin nodeja, kuvapaneelistä ei ole mahdollista tehdä dynaamisesti vaihtuvaa, jolloin kuvat muuttuisivat automaattisesti lisätyn sisällön mukaan.

Testattu versio: 7.x-1.6

Moduulin sivu: [https://drupal.org/project/nivo\\_slider](https://drupal.org/project/nivo_slider)

## Sharethis – kirjoitusten jako sosiaalisissa verkoissa

ShareThis tarjoaa ulkonäöllisesti ja toiminnallisesti huolitellun ratkaisun nodejen jakamiseen sosiaalisissa verkoissa. Asetuksista voidaan valita sisältötyypit, joiden yhteyteen jakolinkit lisätään. Myös kommenttien jakaminen on mahdollista. Jako Facebookissa tapahtuu sivuston sisäisessä ponnahdusikkunassa, joten käyttäjää ei viedä sivustolta pois hänen jakaesaan sisältöä.

Vaihtoehtoisena jakotyökaluna testattiin Service links -moduulia, jonka edut ShareThisiin verrattuna ovat suomenkielisyys, moduulin oman tuotemerkin puuttuminen sekä linkkien laajempi muokattavuus etenkin ulkonäön ja sijainnin suhteen. Koska Service linksin takana ei ole mainonnalla voittoa tavoittelevaa yritystä, saattaa moduuli olla joidenkin asiakkaiden kohdalla varteenotettava valinta (Advertise n.d.). Isoksi ongelmaksi Service linksin kanssa osoittautui moduulin toiminnan rikkoutuminen, kun samaan järjestelmään asennetaan Internatolization, joka on kuitenkin yksi tuotepaketin tarpeellisimmista moduuleista.

Sharethis	Testattu versio: 7.x-2.5	Moduulin sivu: <a href="https://drupal.org/project/sharethis">https://drupal.org/project/sharethis</a>
Service links	Testattu versio: 7.x-2.1	Moduulin sivu: <a href="https://drupal.org/project/service_links">https://drupal.org/project/service_links</a>

## Superfish – pudotusvalikko

Superfishillä Drupalin askeettinen listapohjainen sivuvalikko voidaan korvata nykyaikaisemmalla pudotusvalikkoratkaisulla. Moduuli käyttää hyväkseen samannimistä, jQuery-pohjaista JavaScript-kirjastoa ja vaatii, että tarvittava kirjasto sijaitsee sivuston libraries-hakemistossa.

Moduulin asetuksista pystytään tekemään muutoksia Superfishin muodostamaan html-koodiin jopa elementtitasolla, mikä mahdollistaa yksityiskohdaisen ulkoasumuokkauksen. Moduuli sisältää myös valmiita ulkoasuvalintoja, joiden hyväksikäyttö sellaisenaan nopeuttaa sivuston ulkoasun rakennusta. Valikko voi sijaita vaak- tai pystysuunnassa. Vasta kehitysvaiheessa olevaa monipalkkista pudotusvalikkoa ei testiympäristössä saatu toimimaan.

Mukana on beta-versio kosketusnäyttöyhteensopivuudesta, joka mahdollistaa valikossa navigoinnin myös kosketusnäytöllisillä laitteilla. Testatuilla Android 2.3 - ja Windows Phone 7 -pohjaisilla laitteilla ominaisuus toimi hyvin avaten nimikkeen alavalikon ensimmäisellä klikkauksella ja siirtyen itse nimikkeeseen toisella klikkauksella. Valitettavasti ominaisuus on käytössä oletuksena myös pöytäkoneiden selaimissa, vaikka valinnoista onkin mahdollista rajoittaa toiminnallisuus vain tiettyihin selaimiin.

Testattu versio: 7.x-1.9-beta4  
Moduulin sivu: <https://drupal.org/project/superfish>



---

## Custom Search – räätälöity hakulohko

Custom Searchillä on mahdollista tehdä erillisiä, räätälöityjä hakulohkoja. Lohkon yhteyteen voidaan lisätä hakutyökaluja, joista monet järjestelmän perushaku piilottaa erilliselle lisähakusivulle. Käyttäjälle voidaan antaa mahdollisuus kohdistaa hakunsa tiettyyn sisältötyyppiin ja/tai sanastotermiin. Esimerkiksi organisaation tapahtumasivulla käyttäjä voi valita etsittäväksi tapahtumatyypiksi pelkästään ne tapahtumat, joiden asiasanoissa on ”koulutustilaisuus”.

Lohkon valinnoista voidaan asettaa käyttäjälle näytettävät valinnat ja rajoittaa hakualuetta. Kaikki esiintyvät tekstit ovat muokattavissa sekä käännettävissä eri kielille Internationalization-moduulin kautta.

Testattu versio: 7.x-1.11

Moduulin sivu: [https://drupal.org/project/custom\\_search](https://drupal.org/project/custom_search)

## Colorbox – sisällön avaaminen ponnahdusikkunaan

Colorbox on jQuery-pohjainen ”Lightbox”-moduuli, joka avaa sisältöä uudessa ikkunassa itse verkkosivun sisälle ilman, että uutta selainikkunaa tarvitsee avata. Useissa muissa moduuleissa on sisäänrakennettu tuki Colorboxille (Wheaton 2013). Esimerkiksi Ubercart-verkkokauppa käyttää sitä pienten tuotekuvien avaamiseen suurempana.

Kun Colorbox halutaan toimimaan pääsisältökentän kuvien kanssa, pitää ”Colorbox load” -ominaisuus ottaa käyttöön moduulin asetuksista. Tämän jälkeen muodostetaan linkki, joka avaa uuden kuvaikkunan. Linkkiin lisätään ”colorbox-load”-luokka sekä kuvan osoitteeseen avautuvan ponnahdusikkunan koko. Mahdollinen kuvateksti kirjoitetaan title-kenttään. Esimerkkilinkki, jolla kuva avataan suuremmaksi:

```
<a  
class="colorbox-load"  
href="/kotisivut/sites/default/files/images/vuoret.jpg?width=1024&height=768"  
title="Vuoria sinistä taivasta vasten">  
Linkki suurempaan kuvaan  
</a>
```



Kuva 9. Kuva avattuna Colorboxin ponnahdusikkunaan

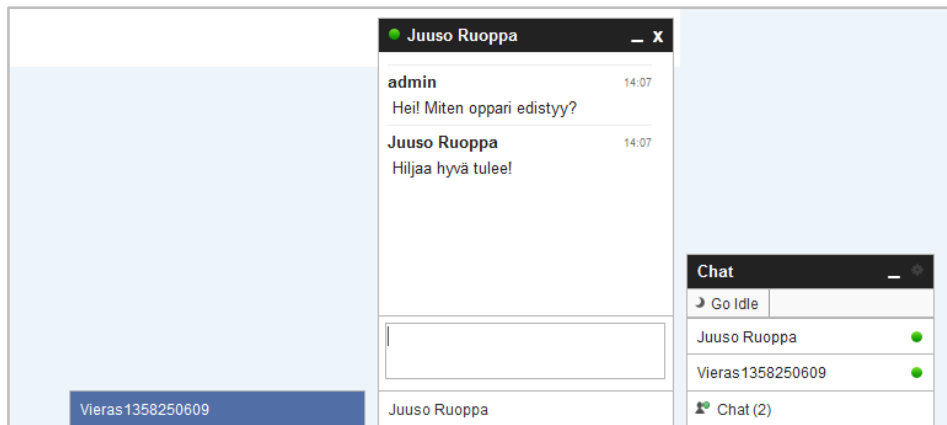
Testattu versio: 7.x-1.6

Moduulin sivu: <https://drupal.org/project/colorbox>

## DrupalChat – Reaaliaikainen keskustelu

DrupalChatin kautta sivuston käyttäjä voi keskustella muiden käyttäjien kanssa. Ne käyttäjät, jotka voivat ominaisuutta käyttää, määritellään järjestelmän käyttäjäoikeusasetuksista. Käyttäjille on mahdollista tarjota julkinen keskustelutila, johon usea käyttäjä voi liittyä samanaikaisesti. Jotta rekisteröimättömät käyttäjät voivat käyttää keskustelua, tulee sivustolle asentaa lisäksi Session API -moduuli, joka mahdollistaa tiedon tallentamisen ja liittämisen käyttäjän istuntoon. Kuvassa 10 kirjautuneella käyttäjällä on useampi keskustelu avoinna yhtäaikaaisesti.

Mikä erottaa DrupalChatin edukseen muista tarjotuista keskusteluratkaisuista on sen helppo asennus: moduuli ei vaadi palvelinmuutoksia eikä liitoksia ulkoisiin palveluihin. Asetuksissa on valittavissa keskustelulle useita toteutusmetodeita, joista ”Normal AJAX” todettiin toimivan paremmin kuin oletuksen valittu ”long polling” -kiertokyselymetodi. Oletusvalinnan ongelma oli, että se ilmoitti toistuvasti käyttäjän poissaolevaksi, vaikka tämä olisi mukana keskustelussa.



Kuva 10. DrupalChat-keskustelu sivun alalaidassa

Testattu versio: 7.x-1.0-beta11

Moduulin sivu: <https://drupal.org/project/drupalchat>

## Google Analytics – sivuston seuranta

Drupalin perusasennus sisältää ”Reports”-moduulin, joka tarjoaa ylläpitäjälle arvokasta tietoa sivuston vierailijoista ja tapahtumista. Kirjattuihin tietoihin lukeutuvat käyttäjien kohtaamat virheilmoitukset, sivustolle johdaneet hakusanat ja linkit, aktiivisimmat kävijät sekä vierailluimmat yksittäiset sivut. Seurannan kautta saatu tieto on hyödynnettävissä sivuston hakukoneoptimoinnissa. Monille asiakkaille raporttityökalu on enemmän kuin riittävä. Osa vaatii kuitenkin kattavamman työkalun kävijävirran seurantaan, ja tässä Google Analytics tulee tarpeeseen.

Pohjimmiltaan Google Analytics -moduuli lisää jokaiselle sivulle JavaScript-koodipätkän, joka liittää sivuston Google Analytics -seurantapalveluun. Yksinkertaisesta asetuskäyttöliittymästä seurannan laajuutta voidaan muuttaa käyttäjä-, sivusto- ja verkkotunnustasolla. Myös verkkokauppa-moduulit kytkeytyvät Google Analyticsiin, joka mahdollistaa asiakaskonversioasteen seurannan (Conversion Overview 2013). Palvelun käyttö vaatii Google-käyttäjätunnuksen sekä ilmaisen, sivustokohtaisen tunnuksen hankkimisen.

Testattu versio: 7.x-1.3

Moduulin sivu: [https://drupal.org/project/google\\_analytics](https://drupal.org/project/google_analytics)

## Printer, email and PDF versions – sisällön tulostus ja jako sähköpostitse

”Printer, email and PDF versions” lisää kirjoitusten yhteyteen linkit, joista nimike voidaan tulostaa, jakaa sähköpostitse sekä tallentaa pdf-muodossa. Moduulin lisäksi täytyy järjestelmään lisätä jokin tuetuista kolmannen osapuolen muuntokirjastoista.

Testiympäristöön asennettiin ”Dompdf”-muuntaja, joka loi sisällöstä pdf-tiedostoja ongelmitta ja moitteettomalla tarkkuudella. Muut tuetut työkalut ovat mPDF, TCPDF ja wkhtmltopdf (Ventura 2013). Moduulin tuotokset

---

ovat räätälöitävissä suoraan asetuksista logon ja alatunnisteen osalta. Myös erillistä CSS-tyyliä voidaan käyttää.

Printer, email and PDF ver- sions	Testattu versio: 7.x-1.2	Moduulin sivu: <a href="http://www.drupalcommerce.org/">http://www.drupalcommerce.org/</a>
Dompdf	Testattu versio: 0.6.0 beta 3	Kirjaston sivu: <a href="https://github.com/dompdf/dompdf">https://github.com/dompdf/dompdf</a>

## Facebook OAuth – Kirjautuminen Facebook-profiililla

Facebook OAuth mahdollistaa järjestelmään kirjautumisen Facebook-tilin kautta. Toiminnon asentamiseksi riittää pelkkä moduulin lisääminen järjestelmään ilman erikseen asennettavia kirjastoja. Kirjautumislinkki on näkyvillä kirjautumissivulla. Käytettävissä on myös linkin sisältävä lohko, jolla toiminto voidaan asettaa esimerkiksi etusivulle näkyviin. Oletuksena moduuli hakee kirjautuessa käyttäjän nimen ja profiilikuvan. Myös muita profiilitietoja on mahdollista liittää järjestelmän käyttäjäprofiilikenttiin. Jotta integrointi Facebookin kanssa on mahdollista tehdä, tulee Facebookin kehittäjäosiossa tehdä sivustoa vastaava sovellus. Näin saadaan liitokseen tarvittavat tunnukset.

Vaihtoehtoisena moduulina OAuthille voidaan harkita Facebook Connectia, joka sisältää myös kirjoitusten jakamisen Facebook-seinälle sekä kaverien kutsumisen liittymään sivustolle. Viimeksi mainittu ominaisuus ei kuitenkaan toiminut johtuen ilmeisesti muutoksista Facebookin kutsumistoiminnossa (Van Wingerden 2012). Lisäksi moduulin asennus on hitaampi prosessi, sillä se vaatii erillisen PHP SDK -kirjaston lisäämisen.

Testattu versio: 7.x-1.6  
Moduulin sivu: <https://drupal.org/project/fboauth>

## Date & FullCalendar – kalenteri

Date-moduuli lisää kirjoitusten tietokenttävalikoimiin päivämäärä- ja aikakentät. Ajankohdan kesto määritetään ottamalla käyttöön alku- ja loppuajan kentät. Tapahtuma voidaan määrittää toistumaan haluttuina päivinä tietyllä aikavälillä. Aikavyöhyke voidaan määrittää noudattamaan käyttäjän tai sivuston aikavyöhykettä.

FullCalendar on Views-moduuliin integroitava näkymä, joka näyttää päivämääräkenttiä sisältäviä kirjoituksia kalenterimuodossa. Kalenteri voidaan näyttää sekä sivulla että lohkossa. Legend-lohko erottaa tapahtumat lajittelusanaston mukaan, ja sen kautta voidaan tapahtumat suodattaa tiettyyn sanastotermiin kuuluviin nodeihin. Mahdollisuus useamman kuin yhden termin erotteluun kerralla kuitenkin puuttuu.

Asentamalla järjestelmään Colors-moduuli saadaan tapahtumat näkymään eri värein. Värit on määriteltävissä sisältötyypin ja sanastokategorian mukaan.

Colors	Testattuversio: 7.x-1.0-rc1	Moduulin sivu: <a href="https://drupal.org/project/colors">https://drupal.org/project/colors</a>
Date	Testattu versio: 7.x-2.6	Moduulin sivu: <a href="https://drupal.org/project/date">https://drupal.org/project/date</a>
FullCalendar	Testattu versio: 7.x-2.0	Moduulin sivu: <a href="https://drupal.org/project/fullcalendar">https://drupal.org/project/fullcalendar</a>

## Entity Registration – rekisteröinti

Entity Registrations -moduulin kautta käyttäjät voivat rekisteröityä mihin tahansa ”entity”-tyyppiin (Tsypin 2013). Rekisteröityihin kohteisiin on asetettavissa kapasiteettiraja. Moduulin avulla esimerkiksi FullCalendarin tapahtumiin saadaan lisättyä rekisteröintitoiminto. Drupal Commerceen on myös saatavilla erillinen ”Commerce Registration” -lisämoduuli, joka lisää rekisteröinteihin maksuominaisuuden (Werling 2012).

Sivuston ylläpitäjällä on laajat työkalut rekisteröitymisten hallintaan. Käyttäjien rekisteröitymistilat ovat muokattavissa: niihin voivat kuulua esimerkiksi ”mukana”, ”ehkä” ja ”ei kiinnosta”. Käyttäjät, jotka eivät tapahtumaan mahdu, on mahdollista lisätä jonotuslistalle. Kaikille osallistujille on lähetettävissä ajastettu sähköposti, joka muistuttaa tapahtumasta etukäteen. Lisäksi moduuli mahdollistaa erillisten joukkoviestien lähettämisen osallistujille.

Testattu versio: 7.x-1.2  
Moduulin sivu: <https://drupal.org/project/registration>

## Ubercart & Drupal Commerce – verkkokaupat

**Ubercartin** perusasennus sisältää kymmeniä erinäisten toimintojen mukaan jakautuneita moduuleita, joista osa on pakollisia kaupan toiminnan kannalta, ja muut vähemmän tärkeitä tai vapaavalintaisia ominaisuuksia. Moduulijaottelun kiistaton etu on, että ylimääräiset ominaisuudet voidaan nopeasti karsia pois ja tarvittaessa uusia lisätä, mikä nopeuttaa kaupan kehitysprosessia.

Kauppa hyödyntää monipuolisesti Drupalin ominaisuuksia ja muita moduuleita; tuoteluettelosivun pienet tuotekuvat avautuvat suuremmiksi Colorboxin avulla, ja sivut muodostetaan käyttäen hyväksi Views-moduulia. Tuotetyyppeihin kuuluvat tavanomainen, tiedostomuotoinen ja yhdistelmämuotoinen tuote.

Varastonhallinta mahdollistaa toimitusmaksun laskemisen tuotteen mittojen perusteella tai vaihtoehtoisesti kiinteällä toimitusmaksulla. Haluttaessa tilauksen lähetys on määritettävissä useassa erässä. Lasku voidaan tulostaa

tai lähettää asiakkaalle sähköpostilla. Raporttiosioista myynnin seuranta onnistuu kokonaisymyynnin lisäksi asiakas- ja tuotekohtaisesti. Ostostiedot ovat myös lähetettävissä Google Analytics -palveluun.

Käyttäjä voi luoda uusia tilauksia myös ilman rekisteröintiä. Tilauksen tekovaiheessa asiakkaalle luodaan kuitenkin taustalla uusi käyttäjätunnus. Kaikki käyttäjän täyttämät tilaustiedot kysytään yhdellä sivulla, mikä parantaa asiointikokemusta verrattuna usean sivun tilausprosessiin. Koko kassatoiminto voidaan myös ottaa pois käytöstä käytettäessä ulkoista kassapalvelua, kuten Google Checkouttia. Kepit Systems on toteuttanut Drupaliin moduulin, jolla Suomen verkkomaksut -maksupalvelu voidaan lisätä Ubercartin maksuvaihtoehdoksi (Suomen Verkkomaksut integrointi Drupal/Ubercart -verkkokauppaan n.d.).

Kuponkikoodiominaisuus puuttuu Ubercartin vakioasennuksesta kokonaan, mutta se on saatavana ”Ubercart Discount Coupons” -lisämoduulina, joka on kuitenkin vasta alpha-kehitysversiona. Moduuli mahdollistaa usean koodin generoinnin kerralla määritellyllä etuliitteellä ja pituudella. Alennuskoodin käytön rajoittamiseen on käytössä laajat sääntöasetukset.

**Drupal Commerce** on samalla tavalla erinäisiksi alamoduuleiksi jaettu kuin Ubercartin; monet ominaisuudet voidaan karsia kätevästi ottamalla kyseiset moduulit pois käytöstä.

Tuotteen lisääminen näkyville sivustolle vaatii huomattavasti enemmän vaivaa kuin Ubercartin kanssa. Sen lisäksi, että tuote lisätään Commercen käyttöliittymän kautta, pitää myös jokaista tuotetta kohden luoda sitä vastaava node. Etu tästä on se, että tuotetiedot voidaan lisätä kaikki kerralla samalla tavalla ja jälkeenpäin määritellä näkyvyysasetukset erikseen. Colorbox integroituu tuotekuvien yhteyteen, joten suuremmat kuvat saadaan elegantisti avautumaan tuotesivun sisälle. Tuoteluettelot muodostetaan Views-moduulilla. Luultavasti ohjelmistovirheestä johtuen Viewsin muodostamat luettelot eivät kuitenkaan testatussa versiossa näkyneet kirjautumattomille käyttäjille. Ongelma on kierrettävissä ottamalla näkymän asetuksista pois käytöstä SQL-kyselyiden uudelleenkirjoitus. Valinta sijaitsee ”Advanced” -osiossa ”Query Options” -linkin alla (Views results empty for unprivileged user when using Relationship: Content: Referenced Product 2011). Toinen ilmentynyt ongelma koski ostoskoriin jumiutuneita tuotteita, joita ei voitu poistaa. Tähän ei löydetty ratkaisua.

Kassanäkymän vaiheet ja niiden toiminnot ovat helposti muokattavissa. Ostoskorisääntöjen kautta saadaan järjestelmä reagoimaan erilaisten ehtojen pohjalta, esimerkiksi lähettämään asiakkaalle sähköpostia hänen tilatessaan tietyn tuotteen tai asettamaan määrälennussäännön. Kuponkitoiminto on lisättävissä hyödyntämällä tuotekenttiä ja ostoskorisääntöä (Discounts and Coupons n.d.). Ylläpitäjälle asiakkaan tekemät tilaukset näytetään yksinkertaisena listana, jossa näkyvät tilausnumero, luontiaika, ostaja, hinta sekä tilauksen tila minkäänlaisia myyntitilastoja ei tarjota. Myöskään tilaustietojen latausta tiedostona ei tueta.

---

Soprano Brain Alliance on kehittänyt Commerceen Suomen verkkomaksut-maksumoduulin, ja se on saatavilla Drupal-yhteisöstä. Opinnäytetyön tekohetkellä lisäosa oli beta2-kehitysvaiheessa (Werling 2012). Testitunnuksia käytettäessä ei havaittu ongelmia ostoprosessissa.

Sekä Ubercart että Drupal Commerce tarjoavat laajan toiminnallisuusvalikoiman, jolla useimmat verkkokaupat on mahdollista toteuttaa. Ubercart keskittyy ylläpidon nopeuteen ja käyttäjäystävällisyyteen tarjoten samalla laajan ominaisuuskirjon – Drupal Commerce on enemmän kehittäjän työkalupakki, jolla toisaalta voidaan toteuttaa asiakkaalle yksilöllisempi ratkaisu. Verkkokaupaprojektin kustannustehokkuuden kannalta Ubercart on ylivoimaisesti parempi alusta.

Drupal Commerce	Testattu versio: 7.x-1.8	Moduulin sivu: <a href="http://www.drupalcommerce.org/">http://www.drupalcommerce.org/</a>
Ubercart	Testattu versio: 7.x-3.5	Moduulin sivu: <a href="http://www.ubercart.org/">http://www.ubercart.org/</a>